

**TRANSLATION OF  
NOTICE OF REJECTION**  
(Official Action)

Date: September 25, 2009

Mailing Date: September 29, 2009

Examiner

Japanese Patent Application No. 2006-542543

The captioned application is deemed to be rejected due to the following reason(s). Should the applicant have its opinion thereagainst, however, a written opinion has to be submitted within 3 months from the mailing date.

**REASON**

The subject application does not satisfy the requirements as provided in Art. 36, para. 6, No. 2 of the Patent Law since the claims are deemed to be defective in the following.

**NOTE**

• Claim 1 recites "the drive unit (11) drives the processing unit (12) without a shaft". However, the configuration for driving is unclear from the description.

• Claim 1 recites "having a plurality of through shearing recesses (18) opposing each other". However, it is unclear which part opposes which part and the concrete shape of recesses is unclear. Therefore, the configuration is unclear from the description.

• Claim 1 recites "suppliable to the area of the common centre axis (20)". However, the concrete configuration for making suppliable is unclear.

• Claim 2 recites "the shearing recesses (18) comprise circular, oval or otherwise shaped holes ... through the associated ring (16, 17)". The "recesses" are considered to mean a dent or depression. Accordingly, as to the configuration in which the recesses are "circular, oval or otherwise shaped holes", it is unclear what shape of the recesses is concretely like.

• Claim 4 recites "the shearing recesses (18) in the ring of the outer part extend through the collar". However, it is unclear what shape is concretely represented by the description.

• Claim 5 recites "the ring (16) of the inner part (14) constitutes a part of a stator (22) with

a bearing (23)". However, as to "the ring (16)" constitutes a part of "a stator (22)", it is unclear what shape is concretely meant by it and its configuration is unclear.

Therefore, the claimed inventions set forth in Claims 1, 2, 4 and 5 are unclear.

.....  
Prior Art Search Record

Searched Technical Field: IPC B01F 13/08  
B02C 18/08, 18/18

Prior Art: JPU42013990B  
JPU62043631A  
JP63302964A  
JP07000790A  
JP2002509018T

The prior art search record does not constitute any official action.

- (19) Japanese Patent Office (JP)
- (12) Early Disclosure Patent Gazette (A)
- (11) Patent Application Early Disclosure **63(1988)-302964**
- (43) Filing Date: December 9, 1988

(51) Int. Cl. <sup>4</sup> :	Identification Symbols:	Internal File Numbers:
B 02 C 18/10		6703-4D

Request for Examination: Not Requested    Number of Inventions: 1 (Total of 4 Pages)

(54) Title of Invention: Shearing-Type Agitating Head

(21) Application No. 62-135940

(22) Filing Date: May 30, 1987

(72) Inventor:        MORIMOTO Isamu  
                         2-21-16, Ayukawa, Ibaraki-shi, Osaka-fu

(72) Inventor:        TANIGUCHI Toru  
                         13-1-1005, Mikuradori 2 chome, Nagata-ku, Kobe-shi, Kyogo-ken

(72) Inventor:        WATANABE Juichi  
                         D-401, 31, Yamatanishi 1 come, Suita-shi, Osaka-fu

(71) Applicant:       Primix Corporation  
                         8-16-43, Ebie, Fukujima-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

(74) Agent:            KITAMURA Kinichi, Patent Attorney, and two others

## **Specification**

### **1. Title of Invention**

#### **Shearing-Type Agitating Head**

### **2. Claims**

A shearing-type agitating head for shearing agitation having a fixed cylindrical stator with through-holes thereof in a peripheral wall thereof, and having a rotor with a blade that rotates inside the stator, characterized in that groups of through-holes are disposed in the peripheral wall of the cylindrical stator by being sectioned into a plurality of steps in the direction of the height of the peripheral wall and the size of the through-holes is different for each group of through-holes of each step; the rotor that rotates inside said stator has a blade extending the length of one section in which the group of through-holes of said stator is disposed, and said rotor is disposed such that it moves up and down facing the group of through-holes of any one of the sections of the groups of through-holes sectioned in the stator.

### **3. Detailed Description of Invention**

#### **(Industrial Field of Use)**

The present invention relates to an agitating head that projects to the inside of a processing chamber and is used for shearing pulverization, for instance, of solid particles and rubber chips.

#### **[Prior Art]**

By means of a conventional agitating head of this type, a rotor c having a blade d rotates inside a stationary cylindrical stator in which slit-shaped through holes b are disposed along the peripheral wall, as shown in Figure 5.

#### **[Problems to Be Solved by Invention]**

The above-mentioned conventional agitating head is inconvenient because it has a fixed shearing particle size, because only one type of through-hole is disposed in the stator, and it therefore becomes necessary to replace the agitating head in accordance with the size of the particles being processed, because materials that have a particle size smaller than the through-hole diameter are simply passed through the through-holes without being subjected to shearing treatment.

When a material having a small particle size is treated, the material futilely passes through through-holes that are larger than the particle size of the material, while when a material

having a large particle size is continuously processed, the particles that have been subjected to shearing treatment into small particles with continuous treatment are simply passed through the larger through-holes without any shear being applied, and energy is wasted because particles that require treatment through smaller through-holes are discharged to outside the system via larger through-holes. Consequently, the flow of circulation to the necessary processing station is interrupted, operating performance is diminished, and considerable electricity is wasted.

Moreover, the instantaneous load applied to the rotor is increased because there is an increase in pulverization sites with an increase in the number of through-holes. In order to avoid this problem, the procedure is started by using a stator that has a small number of large through-holes, and then a stator having more through-holes with a smaller diameter is used as pulverization proceeds. As a result, there is a reduction in horsepower used.

#### **[Means for Solving Problems]**

An object of the present invention is to solve the above-mentioned disadvantages of the prior art and provide a shearing head that can be used for shearing treatment of both large and small particle sizes, uses an economical power source, and that involves a simple treatment. The present invention is a shearing-type agitating head for shearing agitation having a fixed cylindrical stator with through-holes in a peripheral wall thereof, and having a rotor with a blade that rotates inside the stator, characterized in that groups of through-holes are disposed in the peripheral wall of the cylindrical stator by being sectioned into a plurality of steps in the direction of the height of the peripheral wall and the size of the through-holes is different for each group of through-holes of each step; the rotor that rotates inside the stator has a blade extending the length of one section in which the group of through-holes of the stator is disposed, and the rotor is disposed such that it moves up and down facing the group of through-holes of any one of the sections of groups of through-hole sectioned in the stator.

#### **[Operation of Invention]**

The agitating head relating to the present invention is used by being disposed in a material, such as rubber chips in an organic solvent placed inside a processing chamber. The stator is connected and anchored to a stationary shaft, and the rotor is connected to a rotating shaft and rotates inside the stator. The rotating shaft is moved up and down by an appropriate mechanism in such a way that it is possible to selectively adjust the position of the rotor inside the stator. The material inside the cell is circulated in such a way that it moves forward from the

opening at the bottom of the stator under the centrifugal force created by the rotation of the rotor and is discharged to the outside via the through-holes in the peripheral wall. Shearing force is applied during this time as a result of the blade rubbing against the inside edges of the through-holes when agitation is performed by rotating the rotor blade. By selecting the size of the through-holes disposed in sections in the stator and by moving the rotor up and down in accordance with particular groups of through-holes, shearing force is applied for the desired particle size. When the through-holes are disposed into groups by being sectioned in three steps of through-hole size beginning at the bottom (large, intermediate, and small), as in the present working example, intermediate-size particles to be sheared are processed by disposing the rotor in the middle position as shown in Figure 4. As shown by the broken lines in the same drawing, when the rotor is disposed at the position corresponding to the bottom group of through-holes, large particles are processed under a coarse shearing force, while a shearing force corresponding to microparticles is applied by disposing the blade at the top position. When necessary, it is possible to agitate a material by using the rotor at a position that protrudes down from the inside of the stator, as shown in the same drawing. Thus, the present invention can be used for a variety of purposes by selecting the appropriate rotor position, and shearing agitation can further be performed by continuously moving the rotor up and down at the appropriate frequency as it is being rotated. The rotor is relatively small; therefore, it can be used for each of the above-mentioned procedures but the operating load required to rotate the rotor is reduced and the electricity used is also reduced thereby.

#### **[Working Example]**

A working example of the present invention will be described while referring to the drawings.

A stator (1) is a cylindrical stator that has a top wall plate (1a) and is open at the bottom end, and a rotor (2) rotates inside this stator (1).

Groups of through-holes are disposed in the peripheral wall of stator (1) by being sectioned into three steps in the direction of the height of the stator peripheral wall, and through-holes (3), (3'), and (3'') of each step are slit-shaped through-holes that successively become smaller in width from the bottom to the top.

It should be noted that through-holes (3), (3'), and (3'') are not limited to slit-shaped through-holes and can be cylindrical or any other open shape.

Rotor (2) has the appropriate number of blades (4) at the bottom, and the length of blade (4) corresponds to the length of the position of the through-holes disposed in sections in stator (1) such that blade (4) rotates while virtually touching the inside wall surface of stator (1). As illustrated, stator (1) is connected and anchored to a stationary support frame (5) and rotor (2) is connected to a rotating shaft (6). Rotating shaft (6) can be moved up and down by an air cylinder, a hydraulic cylinder mechanism or a link mechanism, or another drive device, and is brought to a specific height and rotated or rotated while moving up and down.

It should be noted that in the example, edge (4a) of blade (4) facing the direction of rotation of rotor (2) is the sharp edge of a knife, and in accordance with this, the inside open edges of through-holes (3), (3'), and (3'') of each step facing the direction of rotation of rotor (2) are formed into the sharp edge of a knife. As a result, the shearing effect is improved by this double blade (3a) and (4a). Moreover, through-holes (3), (3'), and (3'') of each step are inclined in one direction, while blade (4) of rotor (2) is inclined in the other direction and as a result, the shearing effect is further improved by alternating between the two knife blades (3a) and (4a).

In addition, through-holes (3), (3'), and (3'') of each step of stator (1) are open in the tangential direction of the direction of rotation of rotor (2) in order to smoothly discharge processed particles to the outside.

Furthermore, by means of another embodiment, when slit-shaped through-holes and the rotor blade are disposed in an axial direction, it is possible to avoid applying a large load to the drive motor when the material to be processed is taken up between the slit-shaped through-holes and blades by using different numbers of through-holes and blades along each axis.

#### **[Effect of Invention]**

By means of the present invention, through-holes having different apertures for each section are disposed along the peripheral wall of a cylindrical stator by being sectioned into a plurality of steps in the direction of the height of the stator, and the rotor operates in the above-mentioned plurality of steps, has a blade that is the height of one of the sections, and is rotated by moving up and down inside the stator. It is possible to select one of the groups of through-holes disposed in sections by this up and down movement and subject the material to be processed to shearing treatment at the aperture of the selected groups of through-holes; therefore, the present invention can be used for many purposes by selecting the position of the rotor in accordance with the size of particles to be sheared. It is not necessary to replace the stator depending on the size

of the particles to be sheared as it was with conventional devices, and the rotor can be a size that corresponds to one of the sections of groups of through-holes disposed in multiple steps in the stator. Therefore, a small drive motor can be used to rotate the rotor and the present invention has the effect of reducing the amount of electricity consumed and of being economical.

#### **4. Brief Description of Drawings**

Figure 1 is a cross section showing a working example of the agitating head of the present invention, Figure 2 is an oblique view of a working example of the rotor, Figure 3 is a cross section along line III-III of Figure 1, Figure 4 is a cross section showing the operation of the present invention, and Figure 5 is a cross section of a conventional example.

- (1) Stator
- (2) Rotor
- (3), (3'), (3'') Through-holes
- (4) Blade

Applicant: Primix Corporation

Agent: KITAMORI Kinichi

and two others



Figure 1

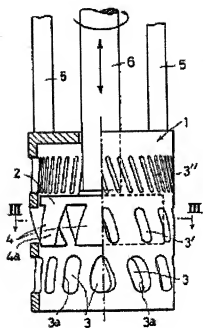


Figure 2

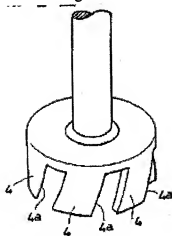


Figure 3

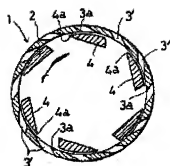


Figure 4

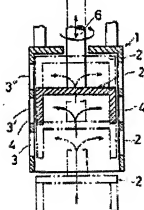
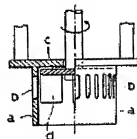


Figure 5



⑫ 公開特許公報(A) 昭63-302964

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月9日

B 02 C 18/10

6703-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 剪断式撚拌ヘッド

⑯ 特 願 昭62-135940

⑰ 出 願 昭62(1987)5月30日

⑱ 発 明 者 森 本 勇 大阪府茨木市鮎川2-21-16  
 ⑲ 発 明 者 谷 口 徹 兵庫県神戸市長田区御蔵通2丁目13-1-1005  
 ⑳ 発 明 者 渡 辺 寿 一 大阪府吹田市山田西1丁目31番地D-401  
 ㉑ 出 願 人 特殊機械工業株式会社 大阪府大阪市福島区海老江8-16-43  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 北村 欣一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

剪断式撚拌ヘッド

2. 特許請求の範囲

筒壁に通孔を有する円筒形ステータを固定し、その内部で羽根を有するロータを回転させて剪断撚拌を行なうものにおいて、円筒形ステータの筒壁に、その高さ方向において複数段に区分して通孔群を配設すると共に各段の通孔群毎に通孔の大きさを相違させ、該ステータ内で回転するロータは該ステータの通孔群を配設した一区分の長さに見合う羽根を有し、該ロータをステータ内において区分された通孔群のいずれか一区分の通孔群に対向するように上下動させるように設けたことを特徴とする剪断式撚拌ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は処理槽内に突入させて例えば固体粒子やゴムチップ等を剪断破砕するに使用する撚拌ヘッドに関する。

(従来の技術)

この種の撚拌ヘッドとしては、従来第5図で示すように、筒壁に例えばスリット状の通孔bを設けた円筒形の固定ステータ内で、羽根dを有するロータcを回転させるものが存する。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来のものは、ステータに設けられた通孔は一種類であるから剪断粒径は限定され、該通孔より小径のものは単に通孔を通過するのみで剪断処理は行われず、従って処理粒径に応じて撚拌ヘッドの取換えを要する不便がある。

小径のものを処理する場合には、これより大きい通孔においては徒らに通過し、又大径のものを連続的に処理する場合でも連続処理によって小粒子に剪断処理されたものは大径の通孔を単に通過するのみで剪断は行われず、小径の通孔で処理を必要とするものを徒らに大径の通孔を経て外部に放出するに動力を消費し、従って必要処理部に滞留させる流れを阻害して作業効率を低下させ消費電力に無駄が多かった。

又、通孔数が多い程破砕箇所が多くなるためロータにかかる瞬間負荷が大となる。これを防ぐため運転初期は数の少ない通孔の大きいステータを使用し、破砕が進むにつれて数の多い通孔の小さいステータを使うことにより馬力が下げられるようにしていた。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記従来の不都合を排除し、剪断処理の径の大小に兼用して使用でき、且つ動力源の使用を経済的とし、その取扱いを容易にした剪断ヘッドを提供するを目的とし、隔壁に通孔を有する円筒形ステータを固定し、その内部で羽根を有するロータを回転させて剪断攪拌を行なうものにおいて、円筒形ステータの隔壁に、その高さ方向において複数段に区分して通孔群を配設すると共に各段の通孔群毎に通孔の大きさを相違させ、該ステータ内で回転するロータは該ステータの通孔群を配設した一区分の長さに対応する羽根を有し、該ロータをステータ内において区分された通孔群のいずれか一区分のい

区分された通孔群のいずれか一区分の通孔群に向向するように上下動させるように設けたことを特徴とする。

(作用)

本発明に係る剪断ヘッドは、処理槽内に収容した例えば有機溶剤中にゴムチップ等の材料中に位置させて使用するもので、ステータは固定された軸杆に結着して固定し、ロータは回転軸に結着してステータ内で回転させると共に該回転軸は適当な機構で上下動させてステータ内でロータの位置を選択的に調整し得るようにし、槽内の処理材料はロータの回転による遠心力でステータの下部開口から進入して隔壁の通孔を経て外部に放散するように循環し、この間ロータの羽根の回転による攪拌と、羽根と通孔の内側口縁との相合せによる剪断作用が行われるもので、ステータに区分して配設した通孔の大きさを選択して、該通孔群に対応するようにロータを上下動させることにより希望する大きさに剪断作用を行うもので、実施例で示すように通孔

群の配置を三段に区分して、下方のものから通孔の大きさを大、中、小とした場合、第4図で示すようにロータを中段位置に設定して作動するときは中程度の剪断粒子を得られ、同図で仮線で示すように下段の通孔群に対応する位置とするとときは粗剪断作用によって大きな粒子が得られ、又上段位置とすることにより微粒子の剪断が行なわれるもので、更に必要により同図で示すようにロータをステータ内から下面に突出させた位置とし使用すれば材料の攪拌が行われるもので、ロータの位置を選択して設定することにより多用に使用でき、更にロータを適当な周期で上下動を連続して繰返しつつ回転させて剪断攪拌作用を行ってもよい。上記した各作動状態においてロータは比較的小型であるからその回転に要する動力負荷は軽く動力源の使用は経済的である。

(実施例)

本発明の実施例を図面について説明する。

ステータ(1)は上壁板(1a)を有し下端を開放し

た円筒形とし、(2)は該ステータ(1)の内部で回転するロータを示す。

ステータ(1)の隔壁にはその高さ方向において三段に区分して通孔群を配設し、各段の通孔(3') (3'')はスリット状の通孔として下段のものから順次上方のスリット幅を小さくした。

尚、通孔(3') (3'')はスリット状に限ることなく円形その他任意の開口形状とする。

ロータ(2)には下方に複数枚の羽根(4)を有するもので、該羽根(4)の長さはステータ(1)に区分して配設した通孔群の位置区分の長さに相当する長さとし、該羽根(4)をステータ(1)の内壁面に略内接する程度に接近させた状態で回転させるようにし、ステータ(1)は例えば図示するように固定支持杆(5)に結着して固定し、ロータ(2)は回転軸(6)に結着し、且つ該回転軸(6)はエヤーシリンダー又は油圧シリンダー機構或いはリンク機構その他適宜の駆動装置により上下動させ得るようにし、設定した高さ位置に止めて回転し、又は上下動させつつ回転させるようにする。

尚、図示例においては、ロータ②の回転方向に向う羽根④の端縁(4a)をナイフ状に鋭利な縁とし、これに對向してロータ②の回転方向を對する各段の通孔③(3')③'の内開口縁をナイフ状の鋭利な縁に形成し、旋削羽根(3a)(4a)による剪断作用を向上させ、又各段の通孔③(3')③'は一方に傾斜させ、これに對しロータ②の羽根④を逆方向に傾斜させることにより前記両羽根(3a)(4a)の交叉により更に剪断効果を高めた。

又、ステータ(1)の各段の透孔(3)(3') (3'')はロータ(2)の回転方向における接線方向に開口させて処理粒子の外方への放出を円滑にした。

尚、他の実施態様としてスリット状通孔とロータ羽根を軸線に沿う方向に設ける場合は、その数を相違させてスリット状通孔と羽根との組合せ時に、その全組合せ部に一斉に処理物が喰込まれた場合における駆動用モータに大きな負荷のかかることがないようにする。

( 発 明 の 効 果 )

本発明によるときは、円筒状ステータの周壁と、その高さ方向において複数段に区分して、各区分毎に開口度の相違する通孔群を配設し、該ステータの内部で上記複数段に区分された一区分の高さの羽根を有するロータを上下動し得るように設けて回転させるから、その上下動により各区分された配設通孔群のいづれかを選択して該選択した配設通孔群の開口度において処理物の判断処理を行うことができるから必要な判断粒子の大きさに応じてロータの位置を設定することにより多用に使用され、従来のように判断粒子の大きさに従ってステータを取換える必要はなく、ロータはステータに多段式に設けた通孔群の一区分に相当する大きさでよいから、これを回転する駆動セクタも小さいものでよく従って電力の消費を節減して経済的である等の効果を得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による攪拌ヘッダの実施例を示す半部截断側面図、第2図はロータの実施例

を示す斜視図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図、第4図は本発明の作動態様を示す截断側面図、第5図は従来例を示す半部截断側面図である。

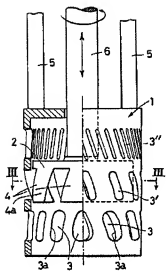
- (1) … ステータ  
(2) … ロータ  
(3) (3') (3'') … 通孔  
(4) … 羽根

特許出願人 特殊機化工業株式会社  
代理人 北村 欣一

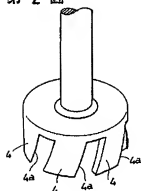


外 2 名

第 1 図



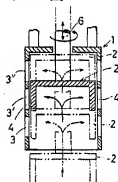
第 2 図



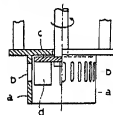
第 3 図



第 4 図



第 5 図



(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Early Disclosure Utility Model Gazette (U)

(11) Utility Model Application Early Disclosure 62-43631

(43) Publication Date: March 16, 1987

(51) Int. Cl. <sup>4</sup> :	Identification Symbols:	Internal File No.:
B 01 F 13/08		Z-6639-4G

Request for Examination: Not Requested

(Total of \_\_ Pages)

(54) Title of Invention: Agitator

(21) Utility Model Application No. 60-131697

(22) Filing Date: August 30, 1985

(72) Inventor: ISHIZUKA Shinobu  
c/o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo-to

(72) Inventor: MIYAMOTO Yoshiharu  
c/o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo-to

(71) Applicant: Ebara Corporation  
11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo-to

(74) Agent: YAKITA Shigeru, Patent Attorney, and three others

## Specification

### 1. Title of Invention

Agitator

### 2. Claims

1. An agitator for performing agitation using a rotating body, such as a rotating blade, disposed inside an agitation tank, said agitator characterized in that a joint in which a permanent magnet is embedded is disposed and coupled with a driving device; a planar conductor, which is embedded in the rotating body inside the agitating tank, is disposed and rotatably supported facing the permanent magnet embedded in the joint; at an intermediate position between the joint and the planar conductor, a separating casing, which is formed from a non-magnetic body and is used for separating the driving device side from the rotating body side, is disposed and attached to the agitating tank in such a way that an eddy current is generated at the planar conductor by the rotating of the permanent magnet embedded into the joint on the driving device side and the rotating body is thereby driven; and there are no shafts or shaft joints for mechanically transmitting the rotating force on the driving device side to the rotating body.

2. The agitator according to claim 1, wherein the planar conductor is rotatably supported by the separating casing via a shaft.

3. The agitator according to claim 1 or 2, wherein the planar conductor is formed from a copper plate and is attached to the rotating body via carbon steel.

4. The agitator according to claim 1, wherein the permanent magnet embedded into the joint is made up of an even number of planar permanent magnets having a right-angled parallelepiped shape and radially disposed such that the N pole and the S pole are alternately visible at the surface.



### 3. Detailed Description of Invention

#### [Industrial Field of Application]

The present invention relates to the drive mechanism of the rotating body, in particular, of an agitator for performing agitation using a rotating body, such as a rotating blade, which is disposed inside an agitating tank, and is ideal as the agitator for a fermentation tank, a culture tank, or another type of closed tank.

#### (Prior Art)

Today an important problem associated with equipment used in fields such as food products, drugs, and new biotechnology is how to maintain the necessary closed system. Fermentation tanks, culture tanks, and other tanks are closed systems, and the agitators used in these systems must have a corresponding structure and function.

As shown in Figure 4, a conventional agitator is configured such that an agitating blade 3 disposed inside an agitating tank 2 of an agitator 1 is driven via a shaft joint 5 and a shaft 6 by a driving device 4, such as a motor, disposed in this agitating tank 2. However, by means of such a structure, shaft 6 is disposed such that it penetrates the wall of agitating tank 2. Therefore, a shaft sealing mechanism 7 is disposed at this penetrating part in order to maintain the inside of tank 3 airtight.

Usually a gland packing 7a shown in Figure 5 or a mechanical seal 7b shown in Figure 6 is used for the shaft sealing mechanism, and water is poured into this mechanical seal 7b in order to lubricate and cool the sliding parts. It should be noted that reference 2a in the figures is the frame of driving device 4.

#### (Problems to Be Solved by Invention)

By means of the above-mentioned conventional agitator, the shaft that drives the rotating body inside the agitating tank is disposed by penetrating the inside of the agitating tank as well as being placed externally to it; therefore, the above-mentioned shaft sealing mechanism is required for this penetrating part.

However, this shaft sealing mechanism is not entirely leak-proof and must be maintained and managed in order to minimize leaks. On the other hand, the configuration is complicated by the shaft sealing mechanism. Moreover, the shaft sealing mechanism increases the number of places where there is a narrow space, and any liquid that penetrates these spaces and is not circulated with other liquid inside the tank becomes contaminated. This is a dangerous problem to the food product industry in particular.

Moreover, depending on the use of the agitator, it may be necessary to pour water into the shaft sealing part, but sterile water must be used as this water, and a water piping system is needed. Moreover, maintenance and management of the accessory facilities is necessary. On the other hand, there is a problem in that the tank is always disinfected and washed, but when there is a shaft sealing mechanism having a complex configuration, it takes some effort to disassemble the mechanism, and complete disinfection and washing are difficult.

A technological object of the present invention is to solve the above-mentioned problems by equipping a conventional agitator with a shaft sealing mechanism without using shafts or shaft joints for the mechanical transmission of the rotating force on the driving device side.

#### (Means for Solving Problem Points)

In order to solve the above-mentioned problems of the prior art and to accomplish the technological object, the present invention is characterized in that a joint in which a permanent magnet is embedded is disposed in such a way that it is rotated by a driving device; a planar

conductor, which is embedded in the rotating body inside the agitating tank, is disposed and rotatably supported facing the permanent magnet embedded in the joint; and, at an intermediate position between the joint and the planar conductor, a separating casing, which is formed from a non-magnetic body and is used for separating the driving device side and the rotating body side, is disposed and attached to the agitating tank in such a way that an eddy current is generated at the planar conductor by the rotating of the permanent magnet embedded into the joint on the driving device side and the rotating body is thereby driven. It should be noted that preferably the planar conductor is formed from a copper plate and is attached to the rotating body, which is supported by the separating casing, by means of a shaft via carbon steel, and the permanent magnet embedded into the joint is made up of an even number of planar permanent magnets having a right-angled parallelepiped shape radially disposed such that the N pole and the S pole are alternately visible at the surface.

#### (Operation of the Invention)

As a result of the present invention being configured as described above, when the driving device has yet to be turned on and the rotating body is stationary, the separating casing, which is formed from a non-magnetic body and is disposed between the permanent magnet embedded into the joint and the planar conductor supported facing the magnet, penetrates perpendicularly between the permanent magnet and the planar conductor to form a magnetic field.

Next, when the driving device rotates, the joint in which the permanent magnet is embedded rotates as one unit and thereby produces a relative motion with the planar conductor. The magnetic flux that exits from the surface of the permanent magnet is intersected perpendicularly by the planar conductor. Consequently, an eddy current is generated at the

planar conductor by magnetic induction and a rotating force is produced at the planar conductor as a result. The planar conductor is embedded as one unit into the rotating body; therefore, the rotating body rotates inside the agitating tank under this rotating force and has an agitating effect on the material inside the tank.

(Working Examples)

Next, working examples of the present invention will be described while referring to the drawings.

Figure 1 is a cross section of the principal parts of the agitator showing a working example of the present invention. A bowl-shaped separating casing 11 formed from stainless steel or another non-magnetic body is attached by welding or another method to an agitating tank 12, and a motor 13 is attached to separating casing 11 by a bolt 14 via a flange. A joint member 15 made up of a shaft cylinder 15a and a brim part 15b is attached as one unit to a drive shaft 13a of motor 13 in such a way that they engage, and an even number of planar permanent magnets 16a, 16b.... that have a right-angled parallelepiped shape, as shown in a front view in Figure 2, are embedded into this brim part 15b in such a way that the N pole or the S pole is alternately visible at the surface. There is a space between the surface (top surface in the drawing) of each permanent magnet and the back side of the top surface part of separating casing 11.

On the other hand, a rotating blade body 17 is disposed on the inside of agitating tank 12 in such a way that it faces permanent magnet 16; this rotating blade body 17 is formed from a shaft cylinder 17b, wherein a rotating blade 17a is attached at its end (at the top in the drawing), and a brim part 17c at the base; and shaft cylinder 17b is supported rotatably by a shaft 19 attached to separating casing 11 via a bearing metal 18. An annular copper plate 21, which serves as a planar conductor having high conductivity, is embedded, via carbon steel plate 20

inserted in order to form a magnetic circuit, into the concave part that is formed on the bottom surface of brim 17c at the bottom. Moreover, there is a space between the bottom surface of copper plate 21 and the top surface of separating casing 11.

Next, the operation of the present invention is described: when motor 13 is stopped and rotating blade body 17 is stationary, a magnetic circuit is formed whereby the magnetic flux that exits from pole N of permanent magnet 16 penetrates separating casing 11 and copper plate 21 to reach carbon steel plate 20, and then the magnetic flux penetrates copper plate 21 and separating casing 11 of an adjacent part and returns to adjacent pole S.

Next, when motor 13 rotates, both joint member 15 and permanent magnet 16 as one unit with the joint member also rotate, and the magnetic flux rotates in the direction of rotation of the motor together with the permanent magnet. At this time, annular copper plate 21, which is still in a stationary state, intersects the magnetic flux in the opposite direction from movement in the direction of rotation of the magnetic flux. As a result, an eddy current is generated in the annular copper plate by the electromotive force that is applied in the radial direction by the magnetic induction. Moreover, the magnetic force between this current and the line of magnetic force (magnetic flux) produces a force in the opposite direction from the direction in which the magnetic flux is intersected and produces a rotating force in the same direction in joint 15.

Blade rotating body 17 performs agitation inside agitating tank 12 under the rotating force produced in this way.

Figure 3 is an explanatory drawing showing the operation of a working example wherein the above-mentioned rotating driving device of the present invention is attached to the agitating tank. By means of this working example, a rotating body is attached eccentrically from the

center at the base of an agitating tank 32; therefore, the flow circulated by the rotating blade is asymmetric inside the agitating tank and agitation is therefore effectively applied.

The above-mentioned working example has described the use of a copper plate as the planar conductor embedded into the rotating body, but any material having a high conductivity is acceptable, and an aluminum plate can also be used. Moreover, a carbon steel plate is disposed on the back surface of the copper plate; therefore, there is an advantage in that magnetic flux is prevented from escaping to the outside and a magnetic circuit can be easily formed. However, as long as it is a material that tends to form a magnetic circuit, another material can be used or the carbon steel plate can be omitted.

In addition, the permanent magnet embedded in the joint member is not limited to the array shown in Figure 2, and a variety of design modifications are possible such that the rotating force is effectively generated by the eddy current.

On the other hand, usually the rotating body disposed inside the agitating tank is a rotating blade, but it is also possible to use multiple rows of rotating blades rather than the single blade shown in the working examples, and a variety of forms can be considered in addition to a rotating blade, such as a screw body, and other configurations. In addition, the rotating body of the present invention is usually attached from the bottom or the side of the tank, but as long as the rotating body is supported inside the tank, the rotating body can even be suspended from the driving device disposed above the tank.

It should be noted that the driving device of the present invention is not limited to a motor and can be a motor having a variable speed or a reduced speed mechanism attached, an engine, or a hydraulic or pneumatic driving device.

(Effect of Invention)

As previously described, the present invention is configured such that the rotating force on the driving device side can be transmitted to the rotating body inside the agitating tank using an eddy current that is the result of magnetic flux exiting from a permanent magnet. Therefore, it is not necessary to use a conventional shaft sealing mechanism disposed where the shaft that mechanically transmits rotating force penetrates the agitating tank. Consequently, there is no leakage whatsoever, it is completely unnecessary to maintain or handle a shaft sealing part, water is not necessary, and a small, lightweight, space-saving agitator that does not require sterile water or a water piping system is possible.

In addition, there are no parts having a structure that complicate disinfection or washing of the tank; therefore, reliable, fast, and easy sterilization and washing are possible.

#### 4. Brief Description of Invention

Figure 1 is a cross section of the principal parts of the agitator showing one working example of the present invention, Figure 2 is a plan view along line II-II\* of Figure 1, Figure 3 is an explanatory drawing of a working example of the agitator of the present invention that shows the state when used, and Figures 4 through 6 are side views and cross sections of the principal parts of a conventional agitator.

- |         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| 11.     | Separating casing               |
| 12, 32. | Agitating tank                  |
| 15.     | Joint                           |
| 16.     | Permanent magnet                |
| 17.     | Rotating blade (rotating body)  |
| 21      | Copper plate (planar conductor) |

\* Not indicated in Fig. 1—Trans. Note.

Figure 1

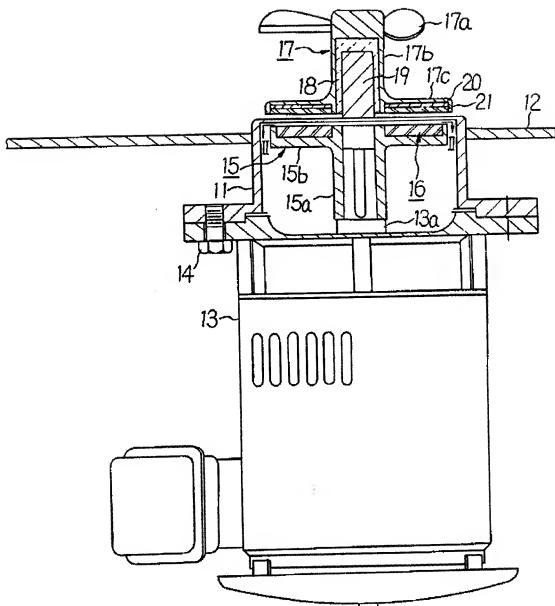




Figure 2

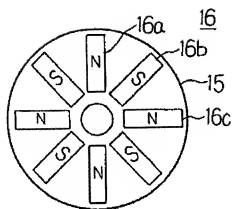


Figure 3

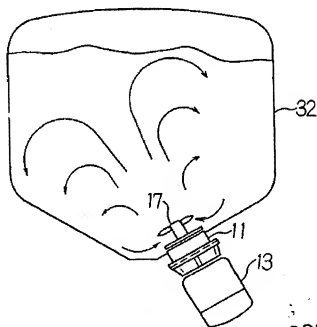


Figure 4

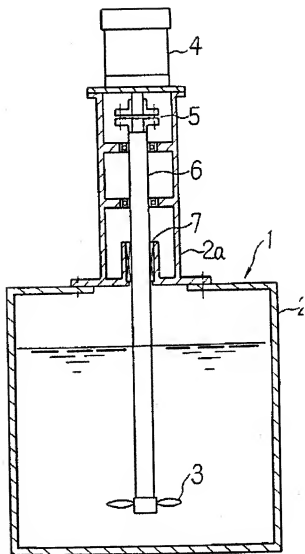


Figure 5

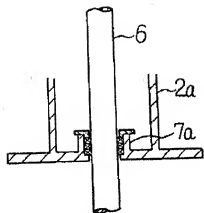
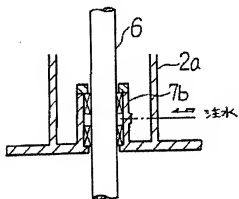


Figure 6



In fig : Water poured

⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-43631

⑬ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和62年(1987) 2月25日
G 03 B 27/54		6715-2H	
G 03 G 27/50		A-6715-2H	
G 03 G 15/04	1 1 4	8607-2H	
H 04 N 1/04		C-8220-5C	審査請求 未請求 発明の数 1 (金 5 頁)

⑮ 発明の名称 走査露光装置

⑯ 特 願 昭60-183545

⑰ 出 願 昭60(1985) 8月20日

⑱ 発 明 者 梁 取 弘 美 八王子市石川町2970番地 小西六写真工業株式会社内  
⑲ 出 願 人 小西六写真工業株式会 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号  
社

明 細 書

1. 発明の名称

走査露光装置

2. 特許請求の範囲

1. 光源と反射部材により、被走査面に光を指向させる走査露光装置において、被走査面からの反射光の通路を決んで、前記光源及び前記反射部材と対向する側に照明幅の2倍以上の幅を有する透光部材を設けたことを特徴とする走査露光装置。

2. 前記透光部材の幅を前記照明幅の5倍以上としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の走査露光装置。

3. 被走査面からの反射光の幅を制限するスリット部材を前記被走査面近傍に設け、前記透光部材の幅を前記スリット部材のスリット幅の4~10倍としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の走査露光装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は複写装置や原稿画像読取装置等におけ

る、照明ランプにより原稿面を照射して走査する走査型露光装置に係り、特にハロゲン化銀等感光材料から成る感光面に写真画像を形成せしめる走査型露光装置の改良に関するものである。

【従来の技術】

従来、複写装置や原稿画像読取装置等において、原稿を原稿台ガラス上に載置固定して照明ランプを含む走査光学系を移動させる光学系移動走査型露光装置と、照明ランプを含む光学系を固定して原稿を載置する原稿台ガラスを移動させる原稿台移動走査型露光装置との2方式がある。

上記何れの走査型露光装置においても、原稿台ガラス上に載置された原稿は、原稿台ガラスの下方面で複写装置等の本体内部に設けられた照明ランプによって所定幅で露光照明される。この原稿面露光照明のため、上記照明ランプを反射傘で覆い、反射傘の開口部が上記露光部に向くようになし、照明ランプの光束が露光照明部の所定幅に集光するようになっている。ここで上記原稿面での露光照明部の集光幅は一般に10~30mm

である。

原稿面ガラス上に設置された原稿は上記集光鏡で露光照明され、その反射光はミラー、レンズから成る光学系に導かれる。そして原稿台または露光装置の何れか一方又は両方が相対移動することにより、原稿面全域がスリット露光走査され、上記光学系を経て結像部において複写画像が形成される。

ここで、結像部は、複写装置にあつては光導電性感光体や写真感光材料等であり、画像読取装置にあつてはCCD検出素子のような固体検出素子が用いられる。

【発明が解決しようとする問題点】

上記従来の走査型露光装置においては、複写や画像読取に実際に寄与する原稿反射光以外に、他からの雑光が複写光学系に入射し、複写画質を低下させることがある。

その原因は、①原稿面からの乱反射が原稿面ガラスを越えて放出され、この乱反射光が結像のための光路中に混入する、②原稿台ガラス下面の全反

射光が結像のための光路中に混入する、などがある。これら雑光が結像のための光路中に混入すると、結像部における感光面に形成される複写画像にカブリ現象を起す。特に感光面にハロゲン化銀写真感光材料を使用し、高品位の画質を形成せしめる場合には、感光板長径が広く、高感度で潜影再現性がよく全色性画像を記録できる特性を有するから、上記カブリ現象は著しく画質を低下させる。

上記雑光防止のため、特記スリット露光部以外の全域を走査に連動して導取り可能な遮光鏡により遮断する方法もあるが、構造が複雑となり、製造コストも高くなる欠点がある。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、従来の走査型露光装置における雑光が複写光路中に混入して、カブリ現象による複写画像低下を防止することを目的とするものであって、高品位の複写画像を簡単な露光装置により達成するものである。

この目的を達成する本発明の走査型露光装置は、

光源と反射部材により、被走査面に光を指向させる走査露光装置において、被走査面からの反射光の過剰を減んで、前記光源及び前記反射部材と対向する側に照明幅の2倍以上の幅を有する遮光部材を設けたことを特徴とするものである。

【実施例】

以下、図示の実施例により、本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明による走査型露光装置の断面図である。第2図および第3図は走査光学系の走査動作を説明する前図である。なお、この複写装置に使用される感光材料は、例えばハロゲン化銀写真感光材料(リバーサルタイプ又はネガタイプ)である。

原稿面即ち、走査光面における照度走査手段の移動方向に直交な方向、即ち、スリット露光におけるスリット長手方向には全幅にわたって、できるだけ均一になるような工夫がなされる。また走査手段の移動方向には照明効率を高め、雑光が露光部に到達するのを防ぐために、必要な幅(走

査の移動方向の長さ)のみを照明するように様々な工夫がなされる。そのために、光源の背後に配置される反射鏡として、槽面曲面鏡或は放物曲面鏡等に用いられる。

図示の実施例もその1例である。

これらの工夫によって、原稿面(被走査面)での照度分布は走査手段の走査方向に異なつて必要な所でピークを持つものとなっている。

本発明において、照明幅とはこのピークの半値幅である。

なお、多くの走査露光装置においては露光部への雑光の混入を防ぐために、被走査面近傍にスリットを設けている。

例えば、第1図々示の例では反射面5,6,7を形成する構体にスリット8を設けている。

実際的には前記遮光部材の幅を前記した被走査面近傍に設けたスリットの幅の4-10倍にすることが望ましい。

複写装置本体1の上部には、原稿Dを載置する透明ガラス製の原稿台2が固定されている。原稿

台2の下方であって、複写装置本体1内には移動可能な伸体4が設けられている。この伸体4の内面には、横断面縦断面の曲面より成る反射面5が形成されていて、その最も反射効率のよい位置に露光用照明ランプ3が設けられる。壁面6は、伸体4と一体に形成され、前記反射面5より反射する反射光が第1ミラー11に対し影響を与えないようにした透光面であるとともに、反射面をなし、原稿台2上のスリット露光部に反射光を集中せしめる反射面である。7は、前記照明ランプ3の直射光、反射光を反射せしめて、上記スリット露光部に反射光を集中せしめると共に、外部への散光を防止する壁面である。

かくして、照明ランプ3による照明光は、反射面5,6,7により反射されて伸体4の開口部から原稿台2の一部を露光照明する。この照明幅は一般に20~30mmである。

前記伸体4の壁面6と壁面7との間には、所定寸法の開口形状をなすスリット8が開口している。前記原稿面を露光照明した照明光は、原稿面で反

射され、上記スリット8を通過して、伸体4の一部に固定された第1ミラー11に入射して反射される。更にこの反射光は、第2ミラー12、第3ミラー13を経て、主レンズ14に入射し、更に感光面へ導かれる。

前記のように構成した伸体4は、伸体4の両端部に設けられた支持部材に固定され、更に支持部材は案内レール10に設置され、伸体4と共に案内レール10上を滑走移動できるようになっている。なお、上記伸体4はアルミニウム合金等の金属材料を用いるか、または耐熱性の合成樹脂等で形成してもよい。

一方、前記反射壁面7を形成する伸体4の右上部は、更に右方に延長され、その上面には透光部材9が小ねじ等により該伸体4に固定されている。透光部材9は、上記伸体4の右上部に支持されると共に、その表面は更に右方に延長して片持ち状となっていて、原稿台2の下面に近接して平行をなす平板である。勿論、透光部材9の全長は長い程、透光効果は確実であるが、伸体4が案

内レール10上を滑走して右端の最遠位置に達したとき、複写機本体の一部に突き当たることのないよう必要最小限の全長にしなければならない。

本発明者は、走査光学系の結像部にハロゲン化銀写真感光材料S、例えばカラー印画紙を用いた複写装置を構成し、前記露光によるカブリ現象の生じない透光部材9の幅(露光照明ユニットの移動方向の長さ)について種々実験した結果、透光部材9の全長を、原稿面における露光照明幅の2ないし5倍に設定することで、充分目的を達し有効であることを見出した。これは、露光照明されたとき原稿面からの屈反射光や原稿台ガラス下面の全反射光が、露光部より遠ざかるに従い、急激に減衰するためである。

上記透光部材9は、アルミニウム板を黒色表面処理した金属材料または黒色の合成樹脂板を用い、前記伸体4に小ねじや接着剤あるいは熱融着手段により固定される。あるいは伸体4の右端部を更に延長して透光部材4とはほぼ同形状にして一体に成型して構成することも可能である。透光部材

9は原稿台2近傍に設けられる。望ましくは原稿台2の下面と0.5mm~5mmの隙隙を置いて設けられる。

第2図は、複写のための露光走査開始時の状態を示す。これは、移動可能な光学系部材、即ち第1ミラーユニット(照明ランプ3、伸体4、透光部材9、第1ミラー11を含む)が複写装置本体1の左側付近のホームポジションに、第2ミラーユニット(第2ミラー12、第3ミラー13を含む)が所定位置に、それぞれ待機している状態を示す。ここで15は第4ミラー、16は像反転用の第5ミラーである。

第3図は上記は第1ミラーユニットと第2ミラーユニットによる原稿面の露光走査(左→右)が終わって、反転復帰(右→左)に移行する際の状態を示す。

この原稿面の露光走査過程と同期してハロゲン化銀写真感光材料Sは、給紙部17から搬送され、搬送ベルトから成る搬送装置により斜上方に搬送され更にほぼ直角に方向転換されて垂直下降搬送

され、ローラ群19に扶持され、結像部20に送られる。

結像部20において、感光材料Sは、前記原稿面の露光照明走査速度と同速度で給送されながら(等倍複写の場合)、スリット像露光が行なわれ潜像が形成される。

スリット像露光が終了した感光材料Sは、次に現像処理槽に送られ露色現像が行なわれ、原稿画像に对应する露像を形成する。その後、感光材料Sは漂白定着槽、安定化槽、乾燥装置を経て複写装置外へ排出され、1枚の複写プロセスを終了する。上記像露光が終了した後は、前記第1ミラーユニットと第2ミラーユニットは第2図に図示した初期位置に復帰する。

本発明による走査露光装置は、上記複写装置の他、原稿画像読取装置に適用することも可能である。即ち、本発明による走査露光装置により、露光投入のない光学像を固体画像素子に入力し、この電気信号をオプティカルファイバ等(OFT)により画像再生し、ハロゲン化銀写真感光材料に像露

光する装置においても、カブリ現象のない高品位の優れた再生画像が得られる。

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明による走査露光装置によって、露光が複写光路内に混入することなく、感光材料、特にハロゲン化銀写真感光材料の感光面上に形成された記録画像はカブリ現象のない優れた高品位の画像を得ることができる。また簡単な遮光部材を付加することにより、充分上記の効果奏することができ、且つ他の部材に支障することはない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による走査露光装置の断面図である。第2図および第3図は走査光学系の光路動作を説明する図である。

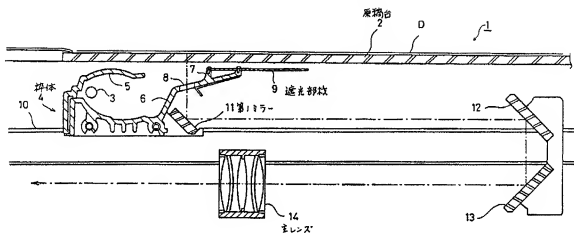
- |           |          |
|-----------|----------|
| 1…複写装置本体  | 2…原稿台    |
| 3…照明ランプ   | 4…枠体     |
| 5,6,7…反封面 | 8…スリット   |
| 9…遮光部材    | 11…第1ミラー |
| 20…結像部    |          |

D…原稿

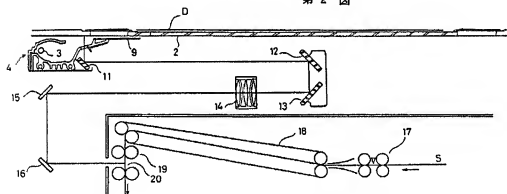
S…ハロゲン化銀写真感光材料

出願人 小西六写真工業株式会社

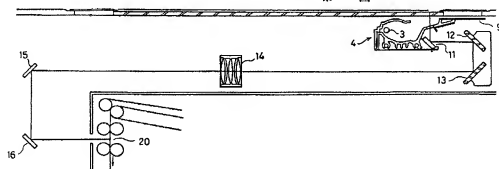
第 1 図



第 2 図



第 3 図





**A DEVICE FOR IN-VESSEL TREATMENT****Publication number:** JP2002509018 (T)**Publication date:** 2002-03-26**Inventor(s):****Applicant(s):****Classification:**

**- international:** B01F3/08; B01F3/12; B01F7/00; B01F7/16; B01F7/28;  
B01F13/08; B01F15/00; B01F3/08; B01F3/12; B01F7/00;  
B01F7/16; B01F13/00; B01F15/00; (IPC1-7): B01F7/16;  
B01F3/08; B01F3/12

**- European:** B01F7/00B16F; B01F7/16D; B01F7/28B; B01F13/08D

**Application number:** JP20000539924T 19990115**Priority number(s):** SE19980000107 19980119; WO1999SE00050 19990115**Also published as:**

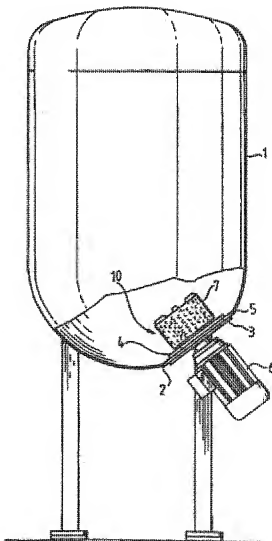
WO9936163 (A1)  
US6568844 (B1)  
SE9800107 (L)  
SE511230 (C2)  
EP1071503 (A1)

more &gt;&gt;

Abstract not available for JP 2002509018 (T)

Abstract of corresponding document: **WO 9936163 (A1)**

The present invention relates to a device for treatment of material in a vessel (1), particularly for dispersion or homogenisation of liquids, or for suspension of solids in liquids. The device comprises a treatment element (10) that is rotationally mounted in the vessel (1) and that has an essentially tubular configuration comprising two ends. The jacket (15) of the treatment element has a plurality of cuts (11) formed with sharp edges (12), which may be drawn through the material in the vessel as the treatment element rotates, in order to transfer shearing forces to said material. The shearing forces produce the desired treatment in the vessel (1).



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-コ-ト (参考)
B 0 1 F	7/16	B 0 1 F	F 4 G 0 3 5
	3/08		Z 4 G 0 7 8
	3/12		

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-539924(P2000-539924)  
 (86) (22) 出願日 平成11年1月15日 (1999.1.15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成12年7月17日 (2000.7.17)  
 (86) 国際出願番号 P C T / S E 9 9 / 0 0 0 5 0  
 (87) 国際公開番号 W O 9 9 / 3 6 1 6 3  
 (87) 国際公開日 平成11年7月22日 (1999.7.22)  
 (31) 優先権主張番号 9 8 0 0 1 0 7 - 6  
 (32) 優先日 平成10年1月19日 (1998.1.19)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (S E)

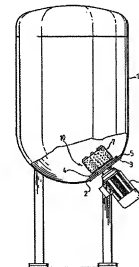
(71) 出願人 ノバセプティック エクイップメント ア  
 ーベー  
 スウェーデン国、エス-449 34 ネョー  
 ディング、リョードヤンス ベーグ 7  
 (72) 発明者 オースン、ニルス  
 スウェーデン国、エス-430 90 エッケ  
 リョ、ソッケンベグ 12  
 (72) 発明者 ヨハンスン、ステン  
 スウェーデン国、エス-425 43 ヒシン  
 グス ケーラ、スメリリガン 18  
 (74) 代理人 弁理士 浜田 治雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器内処理用の装置

## (57) 【要約】

本発明は、容器 (1) 内物質の処理用、特に液体の分散または均質化あるいは液体内固形物の懸濁用の装置に関する。装置は、容器 (1) 内に回転可能に装着される、本質的には両端縁部からなる管状構造の処理要素 (10) を含む。処理要素のジャケット (15) は尖鋭角部 (12) を形成された複数の切断部 (11) を有し、前記尖鋭角部が、処理要素が回転する際に容器内物質中を引回されることにより前記物質に対して剪断力を伝達する。前記剪断力が、容器 (1) 内で所望の処理を達成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器（1）内物質の処理用、特に液体の分散または均質化或いは液体内固形物の懸濁用の装置であって、容器（1）内に回転可能に装着される処理要素（10）を含む種類の装置において、

処理要素（10）は本質的に管状構造からなりそのジャケット（15）内には尖鋭角部（12）を形成された複数の切断部（11）が形成され、前記尖鋭角部が、処理要素が回転する際に容器内物質中を引回されることにより前記物質に対して剪断力を伝達することを特徴とする装置。

【請求項2】 処理要素（10）は好適には円筒形状でありその中心軸線周りを回転するよう装着されることを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】 処理要素（10）は少なくとも二つの分離部品に分割されることを特徴とする請求項1または2記載の装置。

【請求項4】 処理要素（10）の少なくとも一つの端縁部には内向き指向のフランジが形成されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の装置。

【請求項5】 処理要素（10）は樽形状の輪郭構造を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の装置。

【請求項6】 切断部（11）にはシャベル手段（13）が形成され、このシャベル手段の口部は処理要素の回転方向（A）へ指向され、前記口部には尖鋭角部（14）が形成されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の装置。

【請求項7】 シャベル手段（13）はジャケット（15）の内面上に配置されることを特徴とする請求項6記載の装置。

【請求項8】 切断部は材料の伸展で形成されるネットのメッシュからなり、その中に予め貫通スリットが設けられていて、このスリットが前記尖鋭角部を形成することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の装置。

【請求項9】 処理装置（10）はベーンを有する攪拌器（7）上に装着され、前記攪拌器は容器（1）の外部に設けられる駆動手段（6）により磁気駆動装置を介して駆動されるよう構成されることを特徴とする請求項1乃至8のい

れかに記載の装置。

【請求項10】 攪拌器(7)のペーン(8)は半径方向外向きに指向され、処理装置(10)はこれらペーン(8)の外側端縁部(9)上に装着されることを特徴とする請求項9記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の分野】

本発明は、物質の容器内処理用、特に液体の分散または均質化或いは液体内固形物の懸濁用の装置であって、容器内に回転可能に装着される処理要素を含む種類の装置に関する。

【0002】

## 【発明の背景】

液体を容器内で混合するには、通常は回転攪拌器、例えば半径方向外向きのペーンを有する攪拌器が使用される。この種の攪拌器は、エネルギーを液体に対して二つの方法で伝達するよう適用される。第一には、ペーンが液体内を引回される際にこの液体が作動されることにより層流を生成する。第二には、液体がペーンの端縁部で剪断力を負荷されることにより乱流を発生する。

【0003】

或る状態では、混合作用は極めて大きな剪断力の存在に左右される。このことは、自発的には溶液を形成しない液体（例えば水中の油）の分散または均質化および液体中の粉末固形物（水中の穀粉のような）の懸濁の場合にそうである。例えば滴状の油または塊状の穀粉を「泡立て（whipping）」によって微塵に粉碎するにはかなりの剪断力を必要とする。通常の攪拌器を使用する場合、この大きさの剪断力を発生するには極めて大きなモーメント力が必要となる。

【0004】

米国特許第5205647号公報には、上記問題に対する解決が提案されている。上述の混合装置は円筒状ケーシングを有し、その中に楕円形スロットを形成されたスリーブが取着されると共にこのケーシング内にシリンダが回転可能に装着されている。シリンダには、このシリンダ材の中をシリンダ軸線に平行して延在する貫通穴と、これら貫通穴およびシリンダ外部の間を延在する孔とが形成されている。混合装置は、シリンダの回転の間に二つの入口から液体を導入することによって作動される。この液体は、穴内へ導入され次いで孔を通りシリンダの外部へ通過されその後ケーシング内の楕円スロットを通り最後にケーシング内の

出口から排出される。この過程で液体に剪断力が負荷される。

【0005】

別の先行技術の装置では、二つの同芯シリンダが例えばタンク内を相互に回転するよう構成されている。シリンダは貫通出口を形成されると共に互いに十分近接配置されていて、これらが相互に回転される際に挟み状の力を確実に発生する。この挟み状の力にさらされる液体はかなりの剪断力を付与される。

【0006】

上述した先行技術には幾つかの不利が付随する。装置は幾つかの部品（構成要素）から構成されるが、これらは相互に移動されると共にこれらの間の所要の間隔は大きな剪断力を発生すべき場合極めて狭められねばならない。従って、個々の部品に対する製造公差および組立て／装着公差は全て極端に小さくなる。

【0007】

或る部品が回転中にたまたま別の部品と相互接触すると、これら接触部品から小片が剥離されて混合されるべき液体を汚染するリスクが発生される。強い接触の場合には更に装置を重大損傷するリスクも発生する。

【0008】

所望の効果を達成するには、多数の部品が高精度で製造、装着且つ協働されなければならないので装置の製造および保守が高価となる。

【0009】

更に、種々の部品の間に形成される狭いスペースは清掃が困難である。これら狭いスペース内には粒子および粘性液体が停滞して閉塞障害を形成し、装置の機能的能力を損傷する。

【0010】

【発明の概要】

本発明の一つの目的は、容器内処理用の装置であって、上記概説した状態下の液体を大きなモーメント力を要することなく効果的に混合、分散および／または均質化することができる装置を提供することにある。ここで使用される“液体”は、全ての流体物質（媒体）および固体粒子を含む液体／流体と理解されるべきである。

## 【0011】

本発明の第二の目的は、清掃の容易な容器内処理用の装置を提供することにある。

## 【0012】

本発明の第三の目的は、相互に移動可能な多数の部品を要することのない容器内処理用の装置を提供することにある。

## 【0013】

本発明の第四の目的は、製造が安価で且つ簡単な容器内処理用の装置を提供することにある。

## 【0014】

これらおよびその他の目的は、本発明に従い、序文に規定する種類で且つ下記のような装置、すなわち、処理要素が本質的に管状構造からなると共に尖鋭角部を形成された複数の切断部を形成され、前記尖鋭角部が、処理要素が回転する際に容器内物質中を引回されることにより前記物質に対して剪断力を伝達することを特徴とする装置手段によって達成される。

## 【0015】

処理要素が液体中を回転すると、その尖鋭角部がこれらが液体中を移動する際に抵抗力を発生する。角部は尖鋭であるのでこの角部の動作が剪断力として液体に作用し、このため処理要素を回転するのに必要なモーメント力の殆ど大部分が液体に対して剪断力の形で伝達される。

## 【0016】

処理要素は好適には円筒形状でその中心軸線周りを回転するよう装着される。回転動作に対する抵抗は殆ど専ら尖鋭角部から発生するが、このことは、処理要素の残部が回転的な対称要素に形成されていることによる。

## 【0017】

更に、処理要素は多部品要素として構成することができる。例えば幾つかのシリンドラセクタ形式にまたは幾つかの同芯シリンドラ形式に設計することができる。更に、処理要素の一方または双方の端縁部には内向き指向のフランジを形成することができる。代案として、処理要素はその端縁部の半径が中間部分のそれより

も小さい樽形状の輪郭構造に形成することもできる。この構造によれば、処理要素のジャケットに対して押圧される液体が処理要素のジャケットに沿って軸方向へ且つ後者の端縁部を横断して流動するのがより困難となり、その結果流体は切断部を通過させられる。

#### 【0018】

更に、切断部にはシャベル手段を形成することができ、このシャベル手段の口部は処理要素の回転方向へ指向され、この口部には尖鋭角部が形成される。好適には、シャベル手段は処理要素の内面上に形成される。要素の回転の間、シャベル手段は液体を処理要素の内面から切断部を通り処理要素の外へ通過させる。更に、シャベル手段は液体を回転するよう貢献し、これによる求心力が液体を、処理要素のジャケット内に形成されている切断部へ向け且つこれを通過するよう半径方向外側へ移動する。これらの結果、ポンプ作用が発生し液体は尖鋭角部を通過する。

#### 【0019】

好適には、処理要素は、幾つかの半径方向外向き指向のペーンを有する攪拌器、すなわち、混合器上に装着される。好適には、処理要素はペーンの先端部に装着され、これにより攪拌器/混合器周りを包囲する円筒形状体が形成される。ペーンは液体の回転運動を生成し、これによる求心力が液体および粒子を、攪拌器/混合器のハブから半径方向外側へ向け移送する。これにより、切断部の通過流量、すなわち尖鋭角部の通過流量が増大する。

#### 【0020】

次に、本発明を、添付図面を参照しながら以下更に詳細に説明する。

#### 【0021】

##### 【好適実施例の説明】

図5に、液体を混合するための容器、好適にはタンク1であって薄板の金属またはプラスチック、好適にはステンレス鋼または同類のものから形成されるタンク1を示す。タンク1には円形開口部2が形成され、この中に雄接手4を有する円形ディスク3が装着され、前記雄接手はタンク内へ突出される。フランジ5が、ディスクの円周周りを延在するよう開口部2のリムに対し好適には溶接手段で



取着される。

【0022】

更に、ディスク3は好適には電気モータ6に対し例えばねじ手段で取着され、このモータの軸はタンク1の外周から延在して雄接手4に連結される。タンク内の雄接手4上には攪拌器7が回転可能に装着され、この攪拌器には公知構造の磁気駆動装置を介してモータ6からのモーメント力が供給されるよう構成される。

【0023】

モータ6は電氣的に駆動する必要はなく、代案として例えば空気圧または液圧的に駆動することができる。また、モータ6は攪拌器7を直接的に、すなわち、磁気駆動装置を介することなく駆動し、更にモータと攪拌器の間に歯車箱を装着することにより攪拌器とモータの回転速度間の歯車比をそれぞれ所望に設定することができる。モータ6は図示するようにではなくタンク1から離間して配置し、一方攪拌器7は例えばベルト駆動構造またはこれと同種形式の動力伝導装置を介して駆動することができる。

【0024】

攪拌器7には半径方向外向のペーン8が形成され、このペーンは僅かな軸方向角度で装着される。ペーンの端縁部上には本発明に係る処理要素10が好適には溶接手段で取着される。

【0025】

好適実施例によれば、処理要素10は円筒状リング1に構成され、このリングは好適には薄い薄板金属、好適にはステンレス鋼のようなものから形成される。シリンダ10のジャケット15には尖鋭角部12を備えた多数の貫通孔部11が形成されている。好適実施例によれば、孔部11は交互に四つおよび五つの孔部からなる軸方向の延在列に構成されている。

【0026】

シリンダ10は、例えば薄板金属ストリップから孔部11を打抜くことで生産することができ、その後その長手側側部が環状に湾曲される。従って、湾曲ストリップの短手接触側部に沿って形成される接手部は相互に溶接することができる。

## 【0027】

また孔部は、金属の伸展で生産されるネット内のメッシュから構成することもでき、これにおいては予め形成されていた貫通スリットが伸展の後に尖鋭角部を構成する。

## 【0028】

シリンダ10の内面には、尖鋭角部14を有するシャベル13が各孔部11毎に形成される。これらのシャベル13は好適には孔部11の打抜きと同時に形成される。

## 【0029】

モータ6が前述したように磁気駆動装置等を介して攪拌器7を駆動すると、シリンダ10がその軸線周りを回転する。これによりシャベル13が液体中を引回され、シャベル口部は回転方向Aへ指向されているので、尖鋭なシャベル角部14が攪拌器7のモーメント力の一部を液体に対して剪断力の形で伝達する。シャベル13は液体を更にシリンダ10の内面からジャケット15の孔部11を通りシリンダ10の外部へと移動させる。孔部11の尖鋭角部12は、シャベル13の尖鋭角部14におけると同様にして液体に対し剪断力を伝達する。

## 【0030】

攪拌器7のペーン8は液体を回転運動させることにより、この液体を求心力によりシリンダのジャケットの外側へ押出す。回転運動は、シリンダ10の内面でシャベル13が液体の回転に貢献することによって強化される。

## 【0031】

結果的には、この回転シリンダ10によって閉塞される液体が回転を維持され従って求心力によってシリンダ10の内面に対して外向きへ押圧されることによりポンプ効果が発生する。シャベル13は、この効果に貢献し次いでこの液体をシリンダ10の内面から孔部11を通りシリンダ10の外部へと移送する。この移送の間に、シャベル口部の尖鋭角部14および孔部の尖鋭角部12が攪拌器7のモーメント力の一部を液体に対し剪断力の形で伝達する。

## 【0032】

この剪断力は、容易には溶液を形成しない液体の分散または均質化の場合にも

液体内の固形物の懸濁の場合にも同様に液体を効果的に混合せしめる。

【0033】

上記実施例に対して、幾つかの変形が添付請求の範囲に規定される保護範囲内においてなされ得ることは理解されるであろう。

【0034】

例えば、孔部の位置はその数と共に変更することができる。また、シャベルは幾つかの孔部を横断延在するよう構成しても良い。

【0035】

更に、シリングは樽形状に構成し或いは一端部または両端部に内向きフランジを形成することにより、液体がジャケットに沿い軸方向へ移動する傾向を防止して、孔部を通過するようにすることもできる。

【0036】

また、処理要素は複数の同芯シリングのような幾つかの部品から構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る装置の好適実施例を示す上面図である。

【図2】

図1のマークⅠⅠの領域を示す拡大図である。

【図3】

電気モータ上に装着した、図1に示す装置の側面図である。

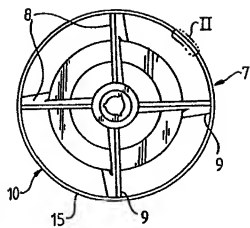
【図4】

図3のマークⅠⅤの領域を示す拡大図である。

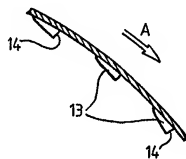
【図5】

図3に係る装置を装着した容器であって、装置が容器底部に配置されている容器を示す縦断面図である。

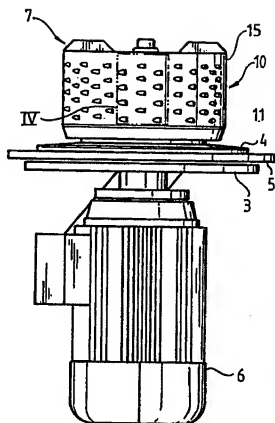
【图1】



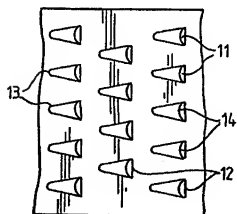
【图2】



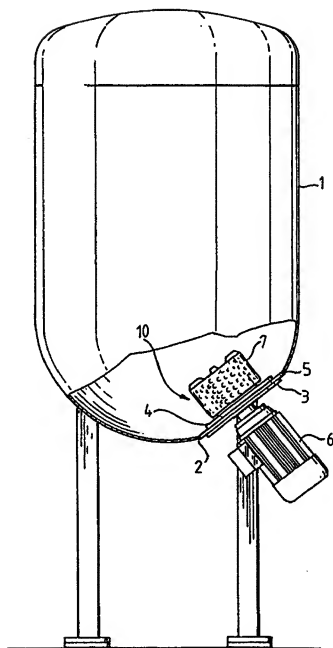
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年3月13日(2000.3.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器(1)内物質の処理用、特に液体の分散または均質化或いは液体内固形物の懸濁用の装置であつて、容器(1)内に回転可能に装着される処理要素(10)を含む種類の装置において、

処理要素(10)は本質的に管状構造からなると共にその中心軸線周りを回転するよう装着され、そのジャケット(15)内には尖鋭角部(12)を形成された複数の切断部(11)が形成され、前記尖鋭角部が、処理要素が回転する際に容器内物質中を引回されることにより前記物質に対して剪断力を伝達することを特徴とする装置。

【請求項2】 処理要素(10)は好適には円筒形状であることを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】 処理要素(10)は少なくとも二つの分離部品に分割されることを特徴とする請求項1または2記載の装置。

【請求項4】 処理要素(10)の少なくとも一つの端縁部には内向き指向のフランジが形成されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の装置。

【請求項5】 処理要素(10)は樽形状の輪郭構造を有しその両端縁部は中間部分よりも小さな半径を呈することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の装置。

【請求項6】 切断部(11)にはシャベル手段(13)が形成され、このシャベル手段の口部は処理要素の回転方向(A)へ指向され、前記口部には尖鋭角部(14)が形成されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の

装置。

【請求項7】 シャベル手段（13）はジャケット（15）の内面上に配置されることを特徴とする請求項6記載の装置。

【請求項8】 切断部は材料の伸展で形成されるネットのメッシュからなり、その中に予め貫通スリットが設けられていて、このスリットが前記尖鋭角部を形成することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の装置。

【請求項9】 処理装置（10）はベーンを有する攪拌器（7）上に装着され、前記攪拌器は容器（1）の外部に設けられる駆動手段（6）により磁気駆動装置を介して駆動されるよう構成されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の装置。

【請求項10】 攪拌器（7）のベーン（8）は半径方向外向きに指向され、処理装置（10）はこれらベーン（8）の外側端縁部（9）上に装着されることを特徴とする請求項9記載の装置。



## 【国際調査報告】

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 99/00050

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: B01F 3/00, B01F 7/12, B01F 7/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE, DK, FI, NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base used, where practicable, search terms used)

WPI, EPDOC, PAJ, US FULLTEXT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5205647 A (RONALD J. RICCIARDI), 27 Apr+1 1993 (27.04.93), figure 1, abstract --	1-10
A	DE 3912190 A1 (URBAN, GOTTFRIED), 23 November 1989 (23.11.89), figure 1, abstract -----	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents

- \*A\* documents defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*B\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*I\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another document or other special reason (as specified)
- \*O\* documents relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*I\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to substantiate the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

5 May 1999

24-05-1999

Name and mailing address of the ISA/  
Swedish Patent Office  
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM  
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Wiva Asplund  
Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA(210) (second sheet) (July 1992)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
 Information on patent family members

07/04/99

International application No.

PCT/SE 99/00050

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5205647 A	27/04/93	AU 644974 B AU 2588892 A CA 2093556 A,C DE 69223944 D,T EP 0564611 A,B JP 2533742 B JP 6503513 T WO 9306919 A	23/12/93 03/05/93 10/04/93 27/08/98 13/10/93 11/09/96 21/04/94 15/04/93
DE 3912190 A1	23/11/89	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 サミュエルスン, ホーカン

スウェーデン国、エスー439 35 オンサラ、  
バーカスベージェン 40

Fターム(参考) 4C035 AB38 AB46

4G078 BA03 BA05 CA13 CA24 DA28

DA30 DB10

35 A 232.4  
(72 A 4)

Patent Office  
Utility Model Gazette

Utility Model Application:  
42-13990  
Publication Date:  
August 9, 1967  
(Total of 3 Pages)

Food Cutting Mixer

Utility Model Application No. 39-31802

Filing Date: April 23, 1964

Inventor: KUROKAWA Hanji  
1-16-1, Higashi Oi, Shinagawa-ku, Tokyo-to

Applicant: Akimoto Cooking Appliance Corporation  
6-2, Ginza Higashi, Chuo-ku, Tokyo-to

Representative: AKIMOTO Jiichiro

Agent: KABASAWA Yoshiharu, Patent Attorney, and one other

### **Brief Description of Drawings**

Figure 1 is a partial cross section of the present invention, Figure 2 is a partial cross section of a plan view of the static cylinder and the rotating blade wheel in Figure 1, Figure 3 is a front view of a portion of the static cylinder, Figure 4 is a front view of the rotating blade wheel, and Figure 5 is a plan view of the rotating blade wheel in Figure 4.

### **Detailed Description of Invention**

The present invention relates to a food cutting mixer for uniformly crushing, applying shearing stress, and dissolving a drink fluid, such as powdered milk, cow's milk, or fruit juice. By means of the present invention, a fixed cylinder that is open at the top and has comb-like teeth formed on the inside surface at the base of the vessel is anchored virtually horizontally and a rotating blade wheel is anchored to the vertical drive shaft inside the fixed cylinder in such a

way that the radially disposed crushing and shearing blades of the wheel are near the peripheral surface of the comb-like teeth on the inside surface at the base and the blade wheel rotates at high speed around the comb-like teeth on the inside surface at the base. Through-holes that allow the inside of the fixed cylinder to communicate with the outside penetrate radially, from the center of the static cylinder toward the outside, at the bottom of each recessed wall in each tooth of the comb-like teeth on the inside surface at the base. The drink fluid is dissolved into small particles by a circulation cycle in which the application of shearing stress and crushing is repeated, whereby the high-speed rotation of the rotating blade wheel has a suctioning effect on the drink fluid housed inside the vessel such that the drink fluid is pulled under force to the center of the fixed cylinder and conveyed under pressure to the comb-like teeth on the inside surface at the base of the fixed cylinder by the shearing and crushing blades of the rotating blade wheel, while the particles of the drink fluid are subjected to the application of shearing stress, crushing, pulverization, and dissolution by the recessed and convex walls of the comb-like teeth at the peripheral end face of the shearing and crushing blades of the rotating blade wheel such that the drink fluid is discharged under pressure from the through-holes and rises until it is suctioned to the center of the fixed cylinder once again.

When this is described using the working example in the drawing, a fixed cylinder 4 is open at the top, has comb-like teeth 3 on the inside surface of the base of a container 2, and has a motor 1 attached at the bottom, as well as through-holes 6 that allow the inside of fixed cylinder 4 to communicate with outside part A and penetrate radially, from the center of fixed cylinder 4 to the outside, at the bottom of each recessed wall 5 of each tooth of comb-like teeth 3 on the

inside surface at the base. A drive shaft 8 of motor 7\* is inserted in the center at the base of fixed cylinder 4 and a rotating blade wheel 9 is anchored by engaging with fixed cylinder 4 at drive shaft 8 via a hub. Shearing and crushing blades 11 and 12 are disposed radially on this rotating blade wheel 9, each shearing and crushing blade is inclined in the direction of rotation, and these blades are further disposed so that they are alternately large and small. The large blades are formed such that the contact resistance surface of the drink fluid is increased and the small blades are formed such that the contact resistance surface of the drink fluid is reduced.

Of course, the shearing and crushing surface between each recessed wall 5 and each convex wall 13 of comb-like teeth 3 on the inside surface at the base of the large blades is large and that of the small blades is small.

The means for anchoring rotating blade wheel 9 to drive shaft 8 involve a key and a top shaft of the drive shaft 8 which is formed as a cone such that a conical axis hole 14 penetrates a hub 10 of rotating blade wheel 9 and this is anchored as needed and tightened using a top screw 15 and a nut 16 without using a keyway or spline.

A water seal is formed between drive shaft 8 and the base wall 17 of motor 1 by means of an oil seal 18 of an oil-sealed bearing 24. On the other hand, the drink fluid that flows down along the outside surface of drive shaft 8 is radiated out by a water diverting plate 19 anchored to drive shaft 8 in order to safely protect motor 1.

Container 2 is held by side supports 20 and 21 in such a way that it can be freely inclined by support shafts 22 and 23.

---

\* sic; motor 1?—Tmas. Note.

When the mixer is used, a drink fluid such as powdered milk and water is introduced into the inside of container 2, and when motor 1 is turned on and rotating blade wheel 9 is rotated at high speed by drive shaft 8, the drink fluid on the inside is pulled under force to the center of fixed cylinder 4. This is the result of the suctioning force produced by the high-speed rotation of rotating blade wheel 9. The drink fluid that has been pulled in by rotating blade wheel 9 is subjected to shearing stress, crushing, pulverization and dissolution by shearing and crushing blades 11 and 12 and each recessed wall 5 and each convex wall 13 of comb-like teeth 3 on the inside surface of fixed cylinder 4, the fluid is reduced to microparticles, and the product is discharged from each through-hole 6 toward the outside A as shown by the arrow in Figure 1\*. As a result, the fluid rises and once it reaches a predetermined height (the fluid level), the fluid is pulled down again by the suctioning force of the rotation of the rotating blade wheel and is forced to the center of the fixed cylinder 4 where it is subjected to shearing stress, crushing, pulverization, and dissolution by rotating blade wheel 9 and comb-like teeth 3 on the inside surface of the fixed cylinder 4, the fluid is reduced to microparticles, and the product is discharged.

Thus, a circulation cycle of suctioning, application of shearing stress, crushing, pulverization, and dissolution of the drink fluid is repeatedly continued until the drink fluid is reduced to microparticles, and a uniform drink fluid of microparticles can be obtained efficiently in a short amount of time. High temperature is not generated by mechanical abrading during this operation and there is therefore no chance of the solute quality being altered.

---

\* This does not seem to be indicated in the figure—Trans. Note.

## Claims

A food cutting mixer, having a fixed cylinder, formed on the bottom of a container holding a beverage, wherein the cylinder is open at the top, has comb-like teeth formed on the inside surface at the base of the vessel, and is anchored virtually horizontally, wherein a rotating blade wheel having shearing and crushing blades is inserted into an inner side of the fixed cylinder and is disposed near the inside peripheral surface of the comb-like teeth on the inside surface such that the blades are disposed radially and inclined toward the direction of rotation, and discharge holes that allow the fixed cylinder to communicate with the outside are disposed, radiating out from the center of the fixed cylinder, in the bottom section of recessed walls of the comb-like teeth on the inside surface of the fixed cylinder.



Figure 1

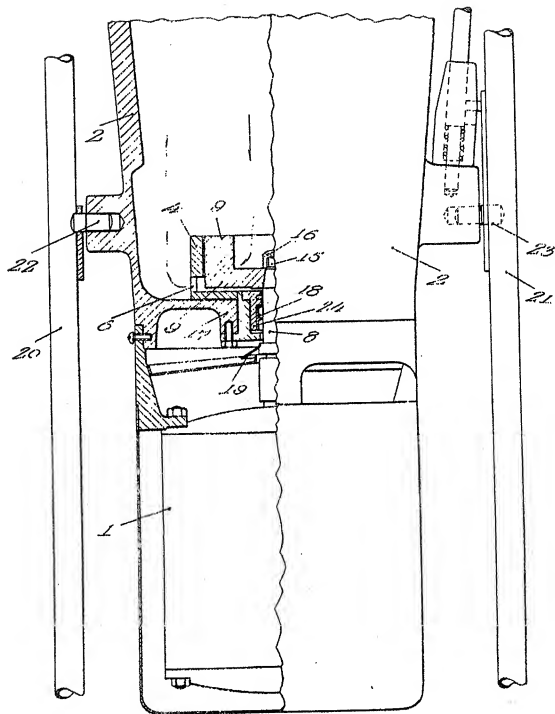


Figure 2

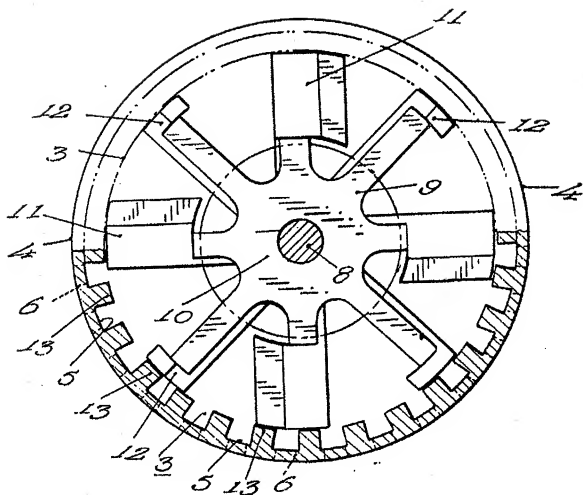


Figure 3

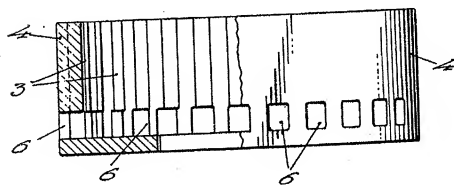


Figure 4

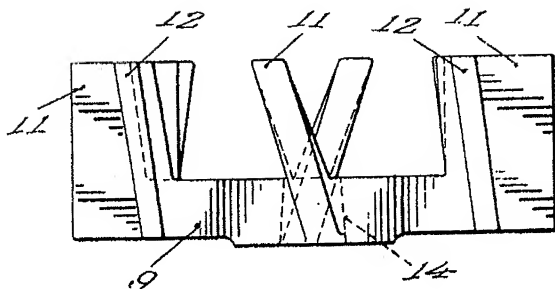
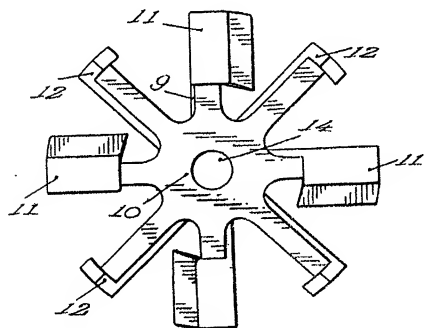


Figure 5





フードカッティングミキサー

実 願 昭 39-31802  
出 願 日 昭 39.4.23  
考 案 者 黒川伴治  
東京品川区東大井1の16の1  
出 願 人 秋元調理機器株式会社  
東京都中央区銀座東6の2  
代 表 者 秋元時一郎  
代 理 人 弁理士 樺沢義治 外1名

図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一部の切斷正面図、第2図は同上固定円筒と、回転翼車の一部切斷平面図、第3図は固定円筒の一部を切斷した正面図、第4図は回転翼車の正面図、第5図は同上平面図である。

考案の詳細な説明

この考案は粉乳、牛乳、果汁等の飲食流体を均一に解砕、剪断、溶解するようにしたフードカッティングミキサーに関するものであつて、上部開放の容器の底部に内面を櫛歯型に形成した上方開放の固定円筒をほぼ水平に固定し、その内側に、内面櫛歯型の周面に近接する剪断、解砕翼を放射状に設けた回転翼車を駆動縦軸に固定して内面櫛歯型のまわりを高速回転するように構成し、内面櫛歯型の各凹壁の下部に固定円筒内と外部と直通する放出孔を固定円筒の中心より外方に放射状に穿ち、回転翼車の高速回転により容器内に収容した飲食流体に吸引作用を附与してこれを固定円筒の中心部に強力に吸引し、回転翼車の各剪断、解砕翼で固定円筒の内面櫛歯型に運送すると共にその凹壁と、回転翼車の各剪断、解砕、翼の周端面とによつて飲食流体の分子を剪断、解砕、粉砕溶解して放出孔より圧出放出し、これを上昇させて再び固定円筒の中心部に吸引する剪断、解砕の循環サイクルを繰返し行つて飲食流体を微細に溶解するように構成したものである。

これを図示の一実施例について説明すると、下部にモータ1を取付けた上方開放の容器2の底部に内面櫛歯型3をもつた上部開放の固定円筒4をほぼ水平に固定し、この内面櫛歯型3の各凹壁5

の下部に固定円筒4内と外部Aとを直通する放出孔6を固定円筒4の中心より外方に放射状に穿ち固定円筒4の底部中心にモータ7の駆動軸8を挿入配置し、この駆動軸8に固定円筒4に嵌めて回転翼車9をボス10を介して嵌合固定し、この回転翼車9に放射状に剪断、解砕翼11、12を設け、この各剪断、解砕翼を回転方向に傾斜させ、さらにこれらの翼を大小型交互に配置する。大型翼は飲食流体の接触抵抗面を大きく、また小型翼は飲食流体の接触抵抗面を小さく形成する。

勿論、内面櫛歯型3の各凹壁5と各凸壁13に対する剪断、解砕、面も大型のものは大で、小型のものは小である。

駆動軸8に対する回転翼車9の固定技術手段はキーと、キーウェイまたはスプラインを用いず駆動軸8の上部軸を円錐に形成し、回転翼車9のボス10に円錐軸孔14を穿ち、そのはめあいにて固定し、上部のネジ15、袋ナット16を嵌め緊締する。

駆動軸8と容器2の底壁17とのウォーターシールはオイルシール受24のオイルシール18で行う。万一駆動軸8の外面にそつて流下した飲食流体は駆動軸8に固定した水切板19で外方に放出させ、モータ1を安全に保護する。

容器2は支脚20、21で受け、支軸22、23で起伏傾倒自在にしてある。

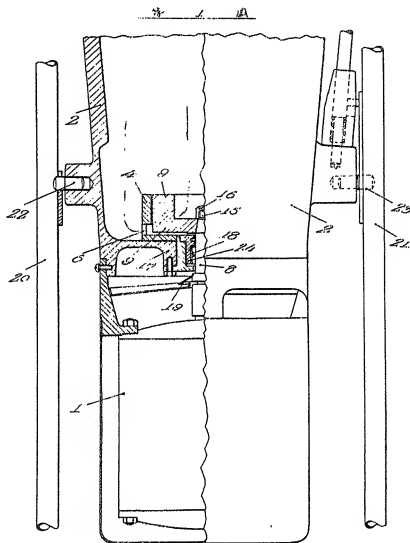
使用に當り、容器2内に粉乳と水等の飲食流体を投入し、モータ1の起動によつて駆動軸8を介して、回転翼車9を高速回転させると、内部の飲食流体は固定円筒4の中心部に強力に吸込まれる。これは回転翼車9の高速回転により生ずる吸引力によるものである。この回転翼車9によつて吸込んだ飲食流体は、各剪断、解砕翼11、12と、固定円筒4の内面櫛歯型3の各凹壁5、13によつて剪断、解砕、粉砕、溶解の強力な作用を受けて、微細化すると共に各放出孔6より第1図指矢のように外部Aの方向に放出され、これより上昇する所定高所に達する(流体水面まで)と、再び前記回転翼車9の回転による強力な吸込み作用で下降し固定円筒4の中心部に引き込まれて再び回転翼車9と固定円筒4の内面櫛歯型3による剪断、解砕、粉砕、溶解の各作用を受けて微細化して放出される。

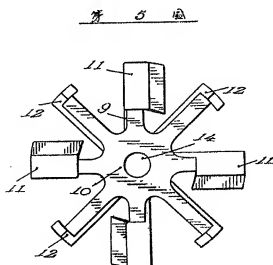
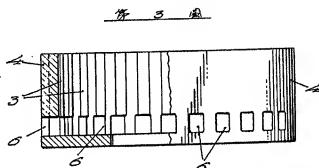
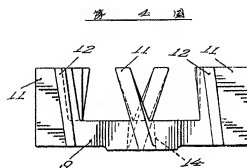
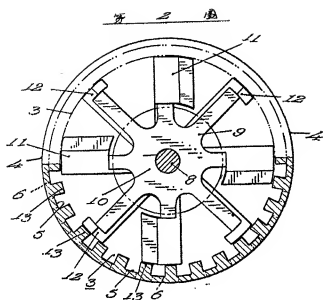
このように飲食流体を吸引、剪断、解砕、粉砕溶解の循環サイクルを反復連続して行い飲食流体を微細化することができるので、短時間で微細均一な飲食流体を高効率に得ることができる。この作用において機械的の摩擦による高温を発生しないので溶質を変化させるおそれはない。

# 実用新案登録請求の範囲

飲食流体を収容する容器の底部に内面を櫛歯型

に形成した上方開放の固定円筒をほぼ水平に静置し、その内側に前記内面櫛歯型の内周面に近接する剪断、解砕翼を回転方向に傾斜させて放射状に設けた回転翼車を嵌挿し、固定円筒の内面櫛歯型の凹壁下部に固定円筒と外部とを直通する放出孔を固定円筒の中心より放射状に設けたフードカッティングミキサー。





\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the mounting structure of the thermostat which can make uniform especially sealing surface pressure of a seal gasket about the mounting structure of the thermostat which controls the temperature of engine cooling water.

[0002]

[Description of the Prior Art] In water cooled engine, in order to maintain the temperature of cooling water at required temperature, the thermostat is formed. It will open a waterway and the inside of an engine warm will control the flow to a radiator, if the waterway to a radiator is closed, circulating water temperature rises and a thermostat reaches a predetermined temperature. As an example of the advanced technology about the mounting structure of a thermostat, JP, 5-47359, U is known, for example.

[0003] Drawing 5 shows the mounting structure of the conventional thermostat. In drawing 5, 1 shows the cylinder head. The cooling water passage 2 is formed in the cylinder head 1. The thermostat 4 is arranged in the inflow hole 3 which carries out an opening to the cylinder head surface of the cooling water passage 2. The flange 5 which bulges in the method of the outside of a radial direction is formed in the thermostat 4. The seal gasket 6 is formed in the periphery of the flange 5. The thermostat housing 7 which consists of resin is formed in the periphery of the seal gasket 6. The thermostat housing 7 is concluded by the cylinder head 1 with two or more bolts 8 inserted in the boss section 7a. The hose (graphic display abbreviation) prolonged from a radiator (graphic display abbreviation) is connected to the thermostat housing 7. The seal gasket 6 provided in the peripheral part of the thermostat 4 is stuck to the cylinder head 1 and the thermostat housing 7 by bolting of the bolt 8.

[0004] In the mounting structure of the thermostat of drawing 5, if the temperature of cooling water becomes high, the valve element 4a of the thermostat 4 will move, and the cooling water W cooled with the radiator will be led in the thermostat housing 7 via a hose. The cooling water W led in the thermostat housing 7 flows into the cooling water passage 2 of the cylinder head 1 via the waterway of a large number located directly under the valve element 4a of the thermostat 4. Since the seal gasket 6 is arranged, the leakage of the cooling water from between the cylinder head 1 and the thermostat housing 7 is prevented by the periphery of the flange 5 of the thermostat 4.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the following problem existed in the mounting structure of the thermostat shown in drawing 5. Since rigidity is inferior in the thermostat housing 7 made of resin compared with metal, in the partial conclusion by the boss section 7a located in the outside of the seal gasket 6, sealing surface pressure becomes uneven



and there is a problem that cooling water leaks outside. If it is going to give uniform planar pressure to the seal gasket 6, the great stress by bolting of the bolt 8 must be given to the attachment boss section 7a of the thermostat housing 7. Therefore, in the boss section 7a of the thermostat housing 7, the creep which is a fault of resin by stress concentration arises, and the leakage of cooling water arises due to the fall of sealing surface pressure.

[0006] There is the purpose of this invention in providing the mounting structure of the thermostat which can make sealing surface pressure of a seal gasket uniform, preventing creep generating of the thermostat housing made of resin.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The mounting structure of a thermostat concerning this invention for attaining this purpose is as follows. It is the mounting structure of a thermostat which attaches to a cylinder head thermostat housing made of resin in which a thermostat is arranged via a seal gasket, The 1st flange to which a seal gasket which is prolonged in a hoop direction and contacts said thermostat housing with said cylinder head outside is attached is formed, The 2nd flange that is prolonged in a hoop direction and contacts said thermostat with an inner surface of the 1st flange of thermostat housing is formed, Mounting structure of a thermostat forming a tapped hole formed in a wall of a cooling water passage of a cylinder head, and a bolt to screw focusing on the radial direction of a thermostat.

[0008]

[Function] In the mounting structure of the thermostat concerning this invention, the 2nd flange of a thermostat contacts the inner surface of the 1st flange in thermostat housing in the state where the thermostat has been arranged at the thermostat housing made of resin. If the bolt of a thermostat is made to screw in the tapped hole of the cooling water passage of a cylinder head in this state, thermostat housing will move to the cylinder head side, and the seal gasket attached to the outside surface of the 1st flange will stick only the part into which the bolt was thrust on the surface of a cylinder head. The bolt is formed focusing on the radial direction of a thermostat.

Since the 2nd flange is also prolonged in the hoop direction, a seal gasket can be uniformly pressed over the perimeter.

Therefore, even if it does not bind thermostat housing tight so that creep arises, sealing surface pressure of a seal gasket can be made uniform, and it becomes possible to prevent the leakage of cooling water certainly.

[0009]

[Example]

1st example drawing 1 thru/or drawing 3 show the mounting structure of the thermostat concerning the 1st example of this invention. In drawing 1, 20 shows the cylinder head. The cooling water passage 21 is formed in the cylinder head 20. the inflow hole 22 which carries out an opening to the cylinder head surface 20a of the cooling water passage 21 -- the thermostat 24 -- \*\*\*\*\* -- having -- \*\*\*\*. The inside of an engine warm closes the waterway to a radiator (graphic display abbreviation), the thermostat 24 will open a waterway, if circulating water temperature rises and reaches a predetermined temperature, and it has a function which controls the flow to a radiator.

[0010] The thermostat 24 has the 2nd flange 25 and housing 26, as shown in drawing 2. The 2nd flange 25 and housing 26 comprise [ both ] a metallic member. At this example, the 2nd flange 25 and housing 26 may consist of one member, although joined. The 2nd flange 25 is formed in the closed-end vessel shape in which one side carries out an opening. The 2nd flange 25 comprises the bottom wall 25a which bulges in the method of the outside of a radial direction, and is prolonged in a hoop direction, and the peripheral wall 25b which is located in the peripheral part of the bottom wall 25a, and is prolonged in a hoop direction. The valve element 27 is arranged inside the peripheral wall 25b of the 2nd flange 25. \*\* 29 with which

the wax 28 is enclosed is formed in the housing 26. the rod 30 movable [ \*\* 29 ] to shaft orientations -- \*\*\*\*\* -- having -- \*\*\*\* . Another side of the rod 30 is connected with the valve element 27 arranged at the 2nd flange 25 side. The sealing member 31 which carries out the seal of the crevice between the housing 26 and the rod 30 to the housing 26 is arranged. [0011]Inside the peripheral wall 25b of the 2nd flange 25, the spring 32 which energizes the valve element 27 to shaft orientations is formed. The waterway 33 of a large number which pass cooling water is formed in the bottom wall 25a of the 2nd flange 25. The stepped surface 25c to which the valve element 27 can be stuck is formed in the inner surface side of the bottom wall 25a. The tabular member 34 which consists of metallic members is formed in the axial end of the peripheral wall 25b of the 2nd flange 25. The tabular member 34 is joined to the peripheral wall 25b by welding. The engagement part 35 with which a tool (graphic display abbreviation) can engage is formed in the tabular member 34. Although the engagement part 35 is carrying out the same shape as a bolt-head part in this example, if a tool can be engaged, it will not be limited to this. The metal bolts 36 are attached to the axial edge face of the housing 26. The engagement part 35 and the bolt 36 are arranged on the same line as the center line A which passes along the radial center of the thermostat 24.

[0012]The thermostat 24 is arranged in the thermostat housing 40 made of resin. The thermostat housing 40 is formed approximately cylindrical. The thermostat housing 40 is constituted from the peripheral wall 42, reams, by the peripheral part of the 1st flange 41 that bulges in the method of the inside of a radial direction, and is prolonged in a hoop direction, and the 1st flange 41. The retention groove 44 which extends in a hoop direction is formed in the outside surface 41a of the 1st flange 41. The retention groove 44 is equipped with the seal gasket 45 prolonged in a hoop direction. The 2nd flange 25 of the thermostat 24 is in contact with the inner surface 41b of the 1st flange 41. The peripheral part and the seal gasket 45 of the 1st flange 41 and the 2nd flange 25 are set radially, and are mostly located in homotopic. The hose 46 prolonged from a radiator (graphic display abbreviation) is connected to the upstream end of the thermostat housing 40.

[0013]The tapped hole 50 is formed in the wall 21a of the cooling water passage 21 of the cylinder head 20. The tapped hole 50 is arranged at the inflow hole 22 and the position which counters. The bolt 36 of the thermostat 24 is screwed in the tapped hole 50. The thermostat housing 40 approaches the cylinder head 20 by screwing of the tapped hole 50 and the bolt 36, and the seal gasket 45 sticks it with the cylinder head surface 20a.

[0014]Below, the operation in the 1st example is explained. When attaching the thermostat 24 of drawing 2 to the cylinder head 20 side, the thermostat 24 is first inserted inside the thermostat housing 40, and attachment by the thermostat 24 and the thermostat housing 40 is performed. Where attachment of the thermostat 24 to the thermostat housing 40 is completed, the 2nd flange 25 contacts the 1st flange 41 of the thermostat housing 40. Next, a tool (graphic display abbreviation) is made to engage with the engagement part 35 of the thermostat 24 in this state, the thermostat 24 is rotated to the circumference of an axial center, and the bolt 36 is made to screw in the tapped hole 50 of the cylinder head 20. Thereby, the thermostat housing 40 moves to the cylinder head 20 side, and the seal gasket 45 attached to the 1st flange 41 sticks only the part into which the bolt 36 was thrust to the cylinder head surface 20a.

[0015]The bolt 36 is formed focusing on the radial direction of the thermostat 24.

Since the 2nd flange 25 is also prolonged in the hoop direction, the seal gasket 45 can be uniformly pressed over the perimeter via the 1st flange 41.

Since the 1st flange 41 of the thermostat housing 40 is pressed by the 2nd flange 25 from right above, the bending deformation by the bell and spigot of the bolt 36 is not produced, either, and the stress concentration to the 1st flange 41 is avoided. Since the rigidity of shaft orientations is high, the peripheral wall 25b of the 2nd flange 25 that presses the 1st flange 41

acts uniformly [ the clamp capacity with a bolt ] to the perimeter of the seal gasket 45. Therefore, even if it does not bind the thermostat housing 40 tight so that creep arises, sealing surface pressure of the seal gasket 45 can be made uniform, and it becomes possible to prevent certainly the leakage of the cooling water W from between the cylinder head 20 and the thermostat housing 40.

[0016]the inflow hole 22 which carries out the opening of the thermostat 24 to the cylinder head surface 20a of the cooling water passage 21 as shown in drawing 1 -- \*\*\*\*\* -- having - - \*\*\*\* -- since -- if circulating water temperature rises and a predetermined temperature is reached, the valve element 27 will separate from the stepped surface 25c by the thermal expansion of the wax 28, and let the waterway 33 be open. Thereby, the cooling water W cooled with the radiator (graphic display abbreviation) is led in the thermostat housing 40 via the hose 46, and flows into the cooling water passage 21 of the cylinder head 20 from the waterway 33 of the thermostat 24. Although this example showed the case of the inlet into which cooling water flows toward the cylinder head 20 from a radiator, in the case of the outlet which pours cooling water toward a radiator, the flow of the cooling water W serves as the arrow direction of drawing 1, and for reverse from the cylinder head 20.

[0017]2nd example drawing 4 shows the mounting structure of the thermostat concerning the 2nd example of this invention. The cooling water passage 61 is formed in the cylinder head 60 in drawing 4. the inflow hole 62 which carries out an opening to the cylinder head surface 60a of the cooling water passage 61 -- the thermostat 64 -- \*\*\*\*\* -- having -- \*\*\*\* . The thermostat 64 has the 2nd flange 65 and housing 66. The 2nd flange 65 bulged in the method of the outside of a radial direction, and is prolonged in the hoop direction. The waterway which is not illustrated is formed in the 2nd flange 65. The wax (graphic display abbreviation) is enclosed in the housing 66.

The rod 67 moves to shaft orientations by expansion and contraction of a wax.

The valve element 68 is formed at the tip of the rod 67. The valve element 68 is stuck to the stepped surface 69, when the rod 67 develops, and it intercepts the cooling water passage 61 and the inflow hole 62.

[0018]The thermostat 64 is arranged in the thermostat housing 70 made of resin. The thermostat housing 70 is formed approximately cylindrical. The thermostat housing 70 is constituted from the peripheral wall 72, reams, by the peripheral part of the 1st flange 71 that bulges in the method of the inside of a radial direction, and is prolonged in a hoop direction, and the 1st flange 71. The retention groove 73 is formed in the outside surface 71a of the 1st flange 71.

The retention groove 73 is equipped with the seal gasket 75 prolonged in a hoop direction. The 2nd flange 65 of the thermostat 64 is in contact with the inner surface 71b of the 1st flange 71. The periphery of the 2nd flange 65 of the thermostat 64 is equipped with the gasket 76 for thermostats.

[0019]Inside the thermostat housing 70, the flange 77 for maintenance which bulges in the method of the inside of a radial direction is formed. The 2nd flange 65 of the thermostat 64 is located between the 1st flange 71 and the flange 77 for maintenance. The thermostat housing 70 is divided into two by the part of the flange 77 for maintenance in shaft orientations.

A parting plane is welded after attaching the thermostat 64 to the 1st flange 71 side.

The peripheral part and the seal gasket 75 of the 1st flange 71 and the 2nd flange 65 are set radially, and are mostly located in homotopic. The hose 78 prolonged from a radiator (graphic display abbreviation) is connected to the upstream end of the thermostat housing 70.

[0020]The tapped hole 80 is formed in the wall 61a of the cooling water passage 61 of the cylinder head 60. The tapped hole 80 is arranged at the inflow hole 62 and the position which counters. The bolt 81 inserted focusing on the radial direction of the thermostat 64 is screwed in the tapped hole 80. The head 81a of the bolt 81 is being engaged the 2nd flange 65 side.

The thermostat housing 70 approaches the cylinder head 60 by screwing of the tapped hole 80 and the bolt 81, and the seal gasket 75 sticks it with the cylinder head surface 60a.

[0021]Below, the operation in the 2nd example is explained. Where attachment of the thermostat 64 to the thermostat housing 70 is completed, the 2nd flange 65 contacts the 1st flange 71 of the thermostat housing 70. A tool (graphic display abbreviation) is made to engage with the head 81a of the bolt 81 inserted in the thermostat 64 in this state, the bolt 81 is rotated to the circumference of an axial center, and the thread part of the bolt 81 is made to screw in the tapped hole 80 of the cylinder head 60. Thereby, the thermostat housing 70 moves to the cylinder head 60 side, and the seal gasket 75 attached to the 1st flange 71 sticks only the part into which the bolt 81 was thrust to the cylinder head surface 60a.

[0022]The bolt 81 is formed focusing on the radial direction of the thermostat 64.

Since the 2nd flange 65 is also prolonged in the hoop direction, the seal gasket 75 can be uniformly pressed over the perimeter.

Therefore, even if it does not bind the thermostat housing 70 tight so that creep arises, sealing surface pressure of the seal gasket 75 can be made uniform, and the leakage of the cooling water from between the cylinder head 60 and the thermostat housing 70 is prevented certainly.

[0023]

[Effect of the Invention]According to the mounting structure of the thermostat concerning this invention, the following effect is acquired.

(1) The 1st flange to which the seal gasket which is prolonged in a hoop direction and contacts the thermostat housing made of resin with a cylinder head outside is attached is formed, The 2nd flange that is prolonged in a hoop direction and contacts a thermostat with the inner surface of the 1st flange of thermostat housing is formed, Since the tapped hole formed in the wall of the cooling water passage of a cylinder head and the bolt to screw were formed focusing on the radial direction of a thermostat, a seal gasket can be uniformly pressed over the perimeter. Therefore, even if it does not bind the thermostat housing made of resin tight so that creep arises, sealing surface pressure of a seal gasket can be made uniform. As a result, initial sealing nature and the sealing nature at the time of many years past can improve substantially, and the leakage of cooling water can be prevented certainly.

(2) Thermostat housing can be miniaturized while the mark of a bolt are reducible compared with the structure which carries out the boss section which bulges in the radial direction of thermostat housing like a device before with a bundle with two or more bolts, since the bolt is arranged focusing on the radial direction of a thermostat.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-790

(43) 公開日 平成7年(1995)1月6日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 F 13/08	Z			
15/00	D			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

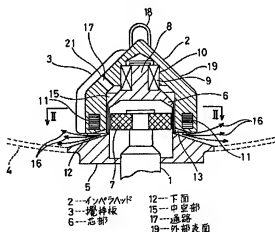
(21) 出願番号	特願平5-245817	(71) 出願人	593182716 マファク フェアファレンステヒニク アクチェンゲゼルシャフト MAVAG Verfahrenstechnik AG スイス国 ツェーハー-8852 アルテン ルフ チュールヒャーシュトラッセ 94
(22) 出願日	平成5年(1993)10月1日	(72) 発明者	ハンス ベーター マイヤー スイス国 ツェーハー-8845 ヨナ マイ エンベルクシュトラッセ 10
(31) 優先権主張番号	P 4 2 3 2 9 3 6 - 1	(74) 代理人	弁理士 森本 義弘
(32) 優先日	1992年10月1日		
(33) 優先権主張国	ドイツ (D E)		

(54) 【発明の名称】 無菌液の攪拌用のインペラ

(57) 【要約】

【目的】 無菌液の攪拌用のインペラにおいて、液位がより低かである場合にも自浄機能が確保されるようにする。

【構成】 攪拌板3を備えたインペラヘッド2と、中央の中空部15の中に芯部8を収容するために下部に形成された開口部とからなり、無接触で誘導または磁力により駆動できるように構成されている。外部表面19を有する中央の中空部15が、少なくとも一つの連結通路17を有する。インペラヘッド2が、その下部領域において、特にその下面12が、ポンプ、特に流れポンプの羽根車として構成されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 攪拌板（3）を備えたインペラヘッド（2）と、中央の中空部（15）の中に芯部（6）を収容するために下部に形成された開口部とからなり、無接触で誘導または磁力により駆動できるように構成されており、また外部表面（19）を有する中央の中空部（15）が、少なくとも一つの連結通路（17）を有し、インペラヘッド（2）が、その下部領域において、特にその下面（12）が、ポンプ、特に流れポンプの羽根車として構成されていることを特徴とする無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項2】 中央の中空部（15）に過圧を形成する回転方向を有することを特徴とする請求項1記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項3】 中央の中空部（15）および、または芯部（6）の一部分が円錐形孔部または円錐形芯部として形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項4】 回転軸心を有し、その表面（19）の領域に連結通路（17）が開口して配置されていることを特徴とする請求項1、2または3記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項5】 単数または複数の連結通路（17）が、回転方向に沿って攪拌板（3）の後ろに開口して配置されていることを特徴とする請求項1から4までのいずれか1項記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項6】 中央の中空部（15）に負圧を形成する回転方向を有することを特徴とする請求項1記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項7】 単数または複数の連結通路（17）が、回転方向に沿って攪拌板（3）の前に開口して配置されていることを特徴とする請求項1から6までのいずれか1項記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

【請求項8】 インペラの下部領域が容積式ポンプとして構成されていることを特徴とする請求項1から7までのいずれか1項記載の無菌液の攪拌用のインペラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は無菌液の攪拌用のインペラに関し、特に、攪拌板を備えたインペラヘッドと、中央の中空部の中に芯部を収容するために下部に形成された開口部とからなり、無接触で誘導または磁力により駆動できるように構成されており、また外部表面を有する中央の中空部が、少なくとも一つの連結通路を有し、無菌液の攪拌用のインペラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のインペラは、たとえば米国特許第4,933,841号およびヨーロッパ出願公開第0399,972号から公知である。インペラヘッドは半径方向に外へ延びる多数の攪拌板を備えており、回転方向に沿ったその

2

後方の表面に通路が開口しており、これら通路は外部表面を中央の中空部へ連通している。運転中に攪拌板の後方に負圧が構成されるため、この開口部を通じて内部の中空部から液体が吸い出され、その吸い出された分の液体は、駆動芯部の収容のために下方に設けられた開口部を通じて再び補充される。このようにして運転中に、インペラの内部にある中空部に液を通すことができる。したがって、適切な無菌液による容器の洗浄の際に、液体がインペラの内部を洗浄することになるため、処理液がチャージされた後にデッドコーナーが残ることが避けられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし公知のインペラでは、液位が下がって、中空部を表面と連結する通路における最高位置の開口部にも液体が達しなくなると、低い液位における自浄効果がただちに止まって、大気と連通してしまうという問題点がある。

【0004】 運転中に構成される流れパターンによっては、液面が静止している場合にはインペラが完全に浸漬する液位ですでに、この状態が生じる。そこでこの発明は、液位がより僅かである場合にも自浄機能が確保されるインペラを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この目的は、インペラヘッドが、その下部領域において、特にその下面が、ポンプ、特に流れポンプの羽根車として構成されていることにより達成される。

## 【0006】

【作用】 この発明によれば、ポンプ効果は、連結通路の位置によって決定されるのではなく、下部の羽根車の特殊な構成によって達成される。これによってポンプ効果は、液位がごく僅かな場合にも達成される。この場合は、たとえば、下面を流れポンプとして構成するか、あるいはタービン羽根状の翼をインペラの側面に配置すれば十分である。

【0007】 この発明の構成においては、中央の中空部に過圧を形成する回転方向を有するように考えられている。これによって、インペラの最も低い部分の面から中央の中空部へと向かう流れが形成される。この中空部から吸い出された液体は、続いて連結通路から外部へ出る。したがって、この場合に内部の中空部は、連結通路が大気と連通し、液体が還流しなくとも液体で満たされる。

【0008】 この発明の別の構成では、中央の中空部および、または芯部の一部分が円錐形の孔部または円錐形の芯部として構成されている。これによって形成される過圧はインペラへ軸方向の力を生じさせ、インペラは通常の攪拌力に対して軸方向に対抗している。この構成として、軸方向力は部分的に平衡する。円錐状の構成により、中空部内の流れ断面は、対応するインペラの芯部の

軸方向位置に応じて変化する。特定の場合にはこれによって液体膜上にインペラが位置することがあり、これは自動的に調整され、平衡位置をとる。

【0009】表面領域において連絡通路が開閉して配置されている回転軸をインペラが備えている場合は、連絡通路の開閉部での流れ比は、もはやインペラによる体積流に影響しない。体積流はしたがって、ポンプ状に構成されたインペラの下面のポンプ効果によってのみ決定される。

【0010】ただし特定の処理液のために体積流を追加的に高めようとするは、ポンプ効果を補助するために、単数または複数の連絡通路を、回転方向に沿って攪拌板の後ろで開口するように配置することができる。

【0011】この発明の別の構成では、中央の中空部の中央に負圧が形成されるような回転方向を有する。よってこの回転方向ではインペラの中央の中空部が必然的に空になるため、減圧容器を空にする作用の改善が図られる。

【0012】単数または複数の連絡通路が回転方向に沿って攪拌板の前で開口するように配置されていれば、運転中に単位時間あたりにインペラを通る液の量を上昇させることができる。

【0013】特に比較的低い回転数に対しては、インペラの下部領域が空摺りポンプとして構成されていると有利である。この場合は、たとえば中央の中空部は開口部領域に偏心した穿孔部分を有し、芯部はこれに適合したエラストマ製のインペラカーを支持する。対応して配置された流入、流出開口部と協働して、周知のインペラポンプと同様のポンプを実現することができる。

【0014】【実施例】図1において、1はインペラヘッド2を駆動するための駆動軸であり、その一部を省略して図示され、このインペラヘッド2は複数の攪拌板3を装備している。インペラヘッド2は容器の下部に配置されており、その下部容器壁4が破線で見え隠れしている。この壁の中へ取付けフランジ5が溶接されて入り込んでおり、この溶接フランジは容器の内部に向いた芯部6を備え、この芯部の内部は中空である。この芯部6の中空部の中へ駆動軸1が突出しており、その上端には、複数の永久磁石を装着した磁石盤7が固定されている。

【0015】取付けフランジ5はおおむね非磁性鋼にて形成されている。芯部6の上端は軸受9のための円柱状軸受面8を形成している。軸受9は、ねじ込み式の軸受面10を備えたインペラヘッド2を回転可能に固定する役割を果たす。インペラヘッド2の内部には磁石盤7と対向する逆極性の多数の永久磁石11が配置されているため、磁石盤7と永久磁石11との間の磁力により、駆動軸1のトルクを無接触でインペラヘッド2に伝達することができる。

【0016】下面2は、この下面にフライス削りされ

た溝13により、インペラヘッド2の回転時にポンプ効果が生じるように形成されている。図2は線II-IIに沿って切断したインペラヘッドの水平断面を示すが、見易くするために容器側の部分は図示していない。その中に破線で溝13が示してある。溝13が羽根車に類似した配置とされることにより、インペラヘッド2が矢印14の方向に回転する時にポンプ効果が生じ、これがインペラヘッド2の中空部15から外に向かう流れを作り、これは矢印16で略示されている。中央の中空部15からの吸い出しによつて、この中空部15をインペラヘッド2の表面と連絡する通路17にて液が補充される。

【0017】インペラヘッド2を分解するために、吊り環18を吊り上げ装置と連結することができる。インペラヘッド2の外部表面19は円錐形に構成されているため、インペラヘッド2の回転時に下向きの軸方向力が形成される。矢印方向14の駆動の際には、インペラヘッド2のポンプ羽根車として構成された下面12により、中空部15の中に負圧が作られ、これが追加的な軸方向力の働きをなし、これも同じく下向きである。

【0018】しかし、インペラヘッド2が矢印14とは反対の方向に駆動されると、矢印16と逆向きに中空部15を通る流れが形成される。このとき中空部15の中に過圧が生じ、インペラヘッド2に軸方向力が及び、この軸方向力は攪拌力の軸方向力成分と逆向きになる。こうして軸方向力は部分的に平衡する。

【0019】図3はインペラヘッドの平面図を示し、これは矢印14にしたがって時計方向に回転する。図4はインペラヘッド2の下面における溝13の位置を明らかにするものである。連絡通路17は、インペラヘッドの表面の開口部21で開口する。矢印14の回転方向は、インペラヘッドの下面に、これにしたがった矢印16の外向きの流れを作る。この流れは、矢印20により開口部21へ流入する流れによって補充される。ポンプ効果を助けるために、開口部21は、回転方向に沿って攪拌板3の前に配置され、攪拌板の圧力側に存在する。

【0020】図5、6は、回転方向が逆の場合の流れ状況を示す。この場合、インペラ2の下面で流れは矢印16にしたがって流入し、中空部の中に過圧を作る。洗浄効果を助けるため、開口部21は攪拌板3の後ろに配置され、このため攪拌板3の負圧側に存在する。したがって流れは矢印20のように流出する。

【0021】図面ではゆるやかな円錐面上の支持部は描かれていない。しかし当業者にとっては、円錐形の軸受面の場合に、芯部6とインペラヘッド2との間に間隙が生じ、これがインペラヘッドの軸方向位置に応じて中空部15の中に異なった流れ断面を形成することが容易に理解できる。この断面に応じて、中空部15の中には、この間隙を自動的に平衡位置に保つ適切な過圧が形成される。

【0022】ポンプ効果は、容器内部の液レベルとは

とんと無関係である。

【0023】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によると、インペラヘッドが、その下部領域において、特にその下面が、ポンプ、特に流れポンプの羽根車として構成されているようにしたため、ポンプ効果を、連結通路の位置によってではなくし、下部の羽根車の特殊な構成によって達成することができ、このため液位がごく僅かな場合にもポンプ効果を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にもとづくインペラの縦断面図である。

【図2】図1における線II-IIに沿った水平断面図である。

【図3】時計方向の駆動の際の流れ方向を示す図であ

＊る。

【図4】時計方向の駆動の際の流れ方向を示す図である。

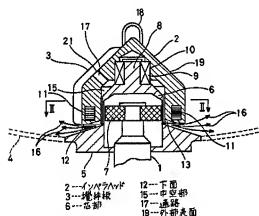
【図5】反時計方向の駆動の際の流れ方向を示す図である。

【図6】反時計方向の駆動の際の流れ方向を示す図である。

【符号の説明】

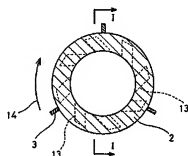
- |    |         |
|----|---------|
| 2  | インペラヘッド |
| 3  | 攪拌板     |
| 6  | 芯部      |
| 12 | 下面      |
| 15 | 中空部     |
| 17 | 通路      |
| 19 | 外部表面    |

【図1】

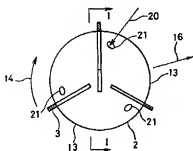


2---インペラヘッド  
3---攪拌板  
6---芯部  
12---下面  
15---中空部  
17---通路  
19---外部表面

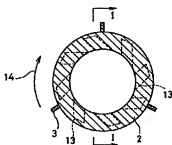
【図2】



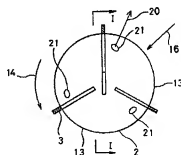
【図3】



【図4】



【図5】





(5)

特開平 7 - 7 9 0

【図 6】

